

EXPRESIÓN DE MOVIMIENTO EN LA ARQUITECTURA DEPORTIVA  
BARRANQUILLA “LA ARENOSA”- SEDE SELECCIÓN COLOMBIANA DE  
FÚTBOL

JUAN ALFREDO MARTINEZ YEPES

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA  
BOGOTÁ D.C.  
2016

EXPRESIÓN DE MOVIMIENTO EN LA ARQUITECTURA DEPORTIVA  
BARRANQUILLA “LA ARENOSA”- SEDE SELECCIÓN COLOMBIANA DE  
FÚTBOL

JUAN ALFREDO MARTINEZ YEPES

COD: 1110360

Trabajo de grado para optar al título de Arquitecto

Director.  
Arquitecto  
Germán Gutiérrez

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA  
BOGOTÁ D.C.  
2016

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

Arq. Edgar Camacho Camacho  
Decano académico Programa de Arquitectura

---

Arq. Mario Pinilla  
Coordinador Parte II

---

Arq. Germán Gutiérrez  
Director Proyecto de Grado

Bogotá D.C., OCTUBRE DE 2016

## CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	12
INTRODUCCIÓN	13
1. MARCO TEÓRICO: EXPRESIÓN DE MOVIMIENTO PARA CENTROS DEPORTIVOS	15
1.1 MOVIMIENTO	16
1.2 OBJETO ARQUITECTÓNICO	18
1.3 COMPOSICIÓN GEOMÉTRICA	20
2. CARACTERIZACIÓN DEL PREDIO UBICADO EN EL BARRIO SOLEDAD - BARRANQUILLA	23
2.1 CRITERIOS DE UBICACIÓN DEL LOTE	23
2.1.1 Descripción de nodos	24
2.2 ASPECTOS CLIMÁTICOS	26
2.3 ASPECTOS URBANOS	27
2.3.1 Imagen del lote	27
2.3.2 Normativa del lote	29
2.3.3 Estructura vial	30
2.4 ASPECTOS SOCIALES DEL USUARIO DE LA FEDERACIÓN COLOMBIANA DE FÚTBOL	31
2.5 ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL EQUIPAMIENTO PARA LA FEDERACIÓN COLOMBIANA DE FÚTBOL	32
3. PROYECTO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO “LA ARENOSA”	33
3.1 IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO	33
3.1.1 Relación espacial	33
3.1.2 Memoria gráfica de implantación	34
3.1.3 Mobiliario urbano	37

3.2 INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA	38
3.2.1 Concepto	38
3.2.2 Programa Arquitectónico	41
3.2.3 Zonificación	42
3.3 BIOCLIMÁTICA	43
3.4 FUNCIÓN	45
3.5 ESTÉTICA	48
3.6 ESTRUCTURA	49
4. CONCLUSIÓN	51
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS	53

## LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1 Diagrama de relaciones	15
Imagen 2 Cuadro sinóptico	15
Imagen 3 Movimiento estático	16
Imagen 4 Cambios de estado físico	17
Imagen 5 Movimiento en torsión	17
Imagen 6 Opera de Sidney – Arquitectura icónica	19
Imagen 7 Arquitectura convencional	19
Imagen 8 Composiciones geométricas	20
Imagen 9 Composición isotrópica	21
Imagen 10 Composición yuxtapuesta	21
Imagen 11 Comparación de determinantes arquitectónicas entre yuxtaposición e isotropía	22
Imagen 12 Localización Plano de Barranquilla con los nodos y rutas	23
Imagen13 Ubicación del lote según criterios.	24
Imagen14 Foto aérea aeropuerto Ernesto Cortezos.	24
Imagen15 Foto aérea Estadio Metropolitano	25
Imagen16 Localización lote con nodos	25
Imagen 17 Datos climáticos Barranquilla	26
Imagen 18 Datos climáticos Barranquilla	26
Imagen 19 Datos climáticos Barranquilla	26

Imagen 20 Datos climáticos Barranquilla	26
Imagen 21 Vientos predominantes en el lote	27
Imagen 22 Vista Aérea lote. Área: 20 hectáreas	27
Imagen 23 Vista Este del lote. Perfil no urbanizado	28
Imagen 24 Vista Norte del lote. Perfil urbano urbanizado no desarrollado	28
Imagen 25 Vista Oeste del lote. Perfil perimetral del lote no desarrollado	28
Imagen 26 Vista sur del lote. Vegetación	28
Imagen 27 Localización lote de intervención	29
Imagen 28 Cuadro áreas e índices	29
Imagen 29 Usos del suelo	29
Imagen 30 Estructura vial del lote	30
Imagen31 Perfil vial calle 30	30
Imagen32 Perfil carrera 24	31
Imagen 33 Cuadro posibles usuarios Centro Deportivo	31
Imagen 34 Cuadro comparativo de costos	32
Imagen 35 Implantación general	33
Imagen 36 Organigrama	33
Imagen 37. Topografía	34
Imagen 38 Descapote del terreno	34
Imagen 39 Ejes de asolación y paralelos al lote	34
Imagen 40 Eje longitudinal que representa la torsión	34
Imagen 41 Elemento articulador de los vértices de la torsión	34

Imagen 42 Norma aplicada al lote	34
Imagen 43 Vías principales y nodos del lote	35
Imagen 44 Nodos viales y circulaciones internas	35
Imagen 45 Parqueaderos	35
Imagen 46 Áreas de entrenamiento del lote	35
Imagen 47 Cuerpo de agua delimitante de zona privada	35
Imagen 48 Zonas verdes	35
Imagen 49 Mayor cantidad de movimiento	36
Imagen 50 Mayor flujo de desplazamiento	36
Imagen 51 Imagen de proyecto – vuelo de pájaro	36
Imagen 52 Mobiliario Urbano	37
Imagen 53 Elemento uniforme	38
Imagen 54 Eje longitudinal de rotación	38
Imagen 55 Aplicación de la torsión para yuxtaponer la morfología del objeto	38
Imagen 56 Rotación sobre el centro del objeto	39
Imagen 57 Rotación sobre la extremidad superior del objeto	39
Imagen 58 Rotación sobre la extremidad inferior del objeto	39
Imagen 59 Despliegue de extremidades yuxtapuestas	39
Imagen 60 Eje conceptual de la torsión sobre figura yuxtapuesta	39
Imagen 61 Trayectoria de movimiento sobre figura yuxtapuesta	39
Imagen 62 Eje conceptual de la torsión sobre objeto resultante	40
Imagen 63 Trayectoria de movimiento sobre objeto resultante	40



Imagen 64 Geometría yuxtapuesta objeto final	40
Imagen 65 Maqueta	40
Imagen 66 Zonificación general y circulaciones	42
Imagen 67 Estudio solar del objeto	43
Imagen 68 Corte A-A asolación y vientos	43
Imagen 69 Corte B-B asolación y vientos	43
Imagen 70 Rosa de vientos sobre implantación	44
Imagen 71 Ventilación interna	44
Imagen 72 Planta técnica primer piso zona privada	45
Imagen 73 Party geométrico	46
Imagen 74 Render interior 1	47
Imagen 75 Render interior 2	47
Imagen 76 Render interior 3	47
Imagen 77 Fachadas – frontal y posterior	48
Imagen 78 Fachadas internas zona publica	48
Imagen 79 Render exterior – arquitectura icónica	48
Imagen 80 Despiece estructural	49
Imagen 81 Corte longitudinal área privada	49
Imagen 82 Detalles constructivos	50

## GLOSARIO

**Movimiento:** es un cambio de la posición de un cuerpo a lo largo del tiempo respecto de un sistema de referencia.

**Estática:** analiza las cargas y estudia el equilibrio de fuerzas en los sistemas físicos.

**Dinámica:** parte de la física que estudia el movimiento en relación con las causas que lo producen.

**Objeto:** cosa material inanimada que puede ser percibida por los sentidos.

**Convencional:** [objeto] que reúne las características de lo que es habitual o tradicional.

**Icónico:** se habla de lenguaje icónico al tratar la representación de la realidad a través de las imágenes, destacando elementos jerárquicos de la composición.

**Composición:** formación de un todo o un conjunto unificado uniendo con cierto orden una serie de elementos.

**Geometría:** parte de las matemáticas que estudia la extensión, la forma de medirla, las relaciones entre puntos, líneas, ángulos, planos y figuras, y la manera cómo se miden.

**Isotropía:** es la característica de algunos cuerpos cuyas propiedades físicas no dependen de la dirección en que son examinadas.

**Yuxtaposición:** es cuando se pone una cosa junto a otra sin interposición de ningún nexo o elemento de relación.

**Configuración:** es tipología o estructura de la composición de un objeto.

**Uniforme:** que tiene o presenta la misma forma.

**Noción:** es idea general que se tiene sobre algo.

## ANEXOS

	Pág.
Anexo A Implantación	53
Anexo B Detalles implantación (A-2,A-3)	54
Anexo C Detalles implantación (B-2,B-3)	55
Anexo D Detalles implantación (C-2,C-3)	56
Anexo E Detalles implantación (D-2,D-3)	57
Anexo F Primer piso privado	58
Anexo G Hotel	59
Anexo H Primer piso público	60
Anexo I Segundo piso público	61
Anexo J Corte A-A, B-B	62
Anexo K Cortes C-C, D-D	63
Anexo L Corte fachada	64
Anexo M Detalles estructurales	65
Anexo N Detalles estructurales	66
Anexo O Matriz conceptual	67
Anexo P Matriz gráfica	68
Anexo Q Panel tema	69
Anexo R Panel urbano	70
Anexo S Panel arquitectónico	71
Anexo T Panel estructural	72
Anexo U Panel bioclimática	73

## RESUMEN

El presente documento desarrolla el tema arquitectónico de equipamientos deportivos denominado Centro Deportivo para la Federación Colombiana de Fútbol “La Arenosa” en el municipio de Soledad ubicado en Barranquilla.

Sobre el tema de investigación se ha planteado como cuestionamiento: ¿si la composición geométrica isotrópica es contradictoria con la gran diversidad y complejidad de los espacios que demanda la arquitectura deportiva, entonces la composición geométrica yuxtapuesta es más coherente porque aporta a la forma complejidad al introducir nociones de movimiento y versatilidad entre otros? Para ello se plantea como objetivo fundamental introducir nociones de movimiento y versatilidad al diseño arquitectónico de equipamientos deportivos en coherencia con la complejidad de su programa arquitectónico. A través de un proceso metodológico sistémico desarrollado en tres partes; la primera conceptualiza la idea de movimiento en la composición geométrica yuxtapuesta, la segunda fase de la metodología realiza un levantamiento de información a partir de fuentes secundarias sobre la caracterización del lugar y la tercera fase referida a la proyección arquitectónica.

Del proyecto se concluye que para generar que un objeto arquitectónico describa sensaciones de movimiento, es coherente aplicar la yuxtaposición como composición de su geometría, ya que la complejidad de las configuraciones yuxtapuestas y dinámicas, pueden representar figuras superpuestas, giros, rotaciones, etc., en comparación con las composiciones convencionales y estáticas de las formas isotrópicas.

**Palabras clave:** Equipamiento deportivo, Composición, Geometría yuxtapuesta.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo expone el sentido y proceso de carácter investigativo, del proceso de diseño de ámbito arquitectónico con enfoque hacia equipamiento deportivo enmarcado dentro de la línea de investigación: Proyecto Teoría y Métodos del Programa de Arquitectura, así se articula a la línea de investigación *Arte, Diseño y Sociedad* del grupo *Hábitat, diseño e infraestructura* de la Universidad Piloto de Colombia.

El proyecto se localiza en la capital del departamento del Atlántico, Barranquilla, específicamente en el municipio anexo de Soledad, se ubicó entre la calle 30 y 48, y la carrera 24 y 24 A.

El proyecto surge por la necesidad expresa de la Federación Colombiana de Fútbol de habilitar un espacio propio en la ciudad de Barranquilla, sede actual de la selección colombiana de fútbol, la cual no cuenta con las instalaciones propias para el adecuado proceso de concentración de los deportistas necesarias para el entrenamiento, alojamiento y esparcimiento.

Para el desarrollo de este proyecto se tomó en cuenta que la arquitectura para centros deportivos describe en la composición de su diseño elementos convencionales y comunes, así que se manifestó la intención de explorar formas que se acoplen más con la descripción del equipamiento. Para esto se planteó el siguiente problema ¿si, la composición geométrica isotrópica es contradictoria con la gran diversidad y complejidad de los espacios que demanda la arquitectura deportiva, entonces la composición geométrica yuxtapuesta es más coherente porque aporta a la forma complejidad al introducir nociones de movimiento y versatilidad entre otros?

El objetivo del proyecto consistió en introducir nociones de movimiento y versatilidad al diseño arquitectónico de equipamientos deportivos en coherencia con la complejidad de su programa.

Para ello se plantea evaluar a la luz del concepto de movimiento, las contradicciones y coherencias de las geometrías isotrópicas y yuxtapuestas en el programa arquitectónico de los centros deportivos, además se hace necesario, caracterizar los aspectos geográficos, sociales y económicos, elementos indispensables para identificar determinantes y criterios que demanda proyectar un centro deportivo, siendo el punto inicial la forma, como elemento activo para la infraestructura tecnológica que aporte al rendimiento de los deportistas de la Federación Colombiana de Fútbol.

La metodología de investigación planteada en un análisis sistémico que contribuya a los criterios y determinantes físicos, sociales y urbanos del proyecto con el fin de ejercer una acción sobre un objeto determinado, en el caso particular, el llamado complejo deportivo “La Arenosa”. Esta intervención, desde un principio estuvo enfocada en el concepto de movimiento, por lo cual, se realizaron estudios en complejos deportivos existentes que cumplieron con estos criterios y sirvieron de referencia a la idea de proyecto cuya fuente principal son documentos secundarios.

Como paso siguiente, se estudiaron algunos conceptos físicos como torsión, flexión, tiempo, equilibrio, trayectoria, entre otros, desarrollando una matriz que los relacionara con espacios arquitectónicos y diera como resultado unos criterios de diseño que guiaran el desarrollo de este trabajo de grado.

Teniendo ya definidos los criterios, se entró a realizar el reconocimiento del lugar, para esto, fue necesario llevar a cabo un análisis urbano en cuanto a usos del suelo, vías, alturas con el fin de identificar una ubicación estratégica en cuanto a funcionalidad urbana.

Para la implantación del objeto arquitectónico y desarrollo se plantea una propuesta de carácter sostenible como: la luz solar y clima. La composición geométrica tiene origen en la expresión de los

vectores de torsión que sobre un plano geométrico se ejercen, identificando el punto del eje longitudinal con uno de los vértices contrarios, el eje es el elemento ordenador de la volumetría generando desplazamiento entre estos.

La percepción de movimiento generada en el volumen es la imagen proyectual del edificio por medio de geometrías yuxtapuesta en el programa arquitectónico demandado por este equipamiento.

El complejo deportivo “La Arenosa”, localizada en un lote de 20 hectáreas, 7267 m<sup>2</sup> de construcción arquitectónica para 1.200 usuarios entre los que se encuentran los miembros de la Federación Colombiana de Fútbol y la comunidad en general. El programa arquitectónico y su estructuración en cuanto a función está dividido en dos áreas de carácter mixto, una totalmente privada; y otra, pública. La primera enfocada en su totalidad a la Federación, contando con los requerimientos necesarios para los jugadores profesionales: hotel, camerinos, canchas profesionales y auxiliares, espacios de recuperación, enfermería, salones de prensa. La segunda dada a la comunidad contando con bibliotecas, salones de capacitación, instalaciones deportivas para su formación, entre otros.

Se deduce que los conceptos de torsión, movimiento y geometría yuxtapuesta son expresados en la arquitectura icónica porque son más racionales que la aplicación de composiciones geométricas isotrópicas, para demostrar que un objeto arquitectónico convencional puede generar estímulos visuales.

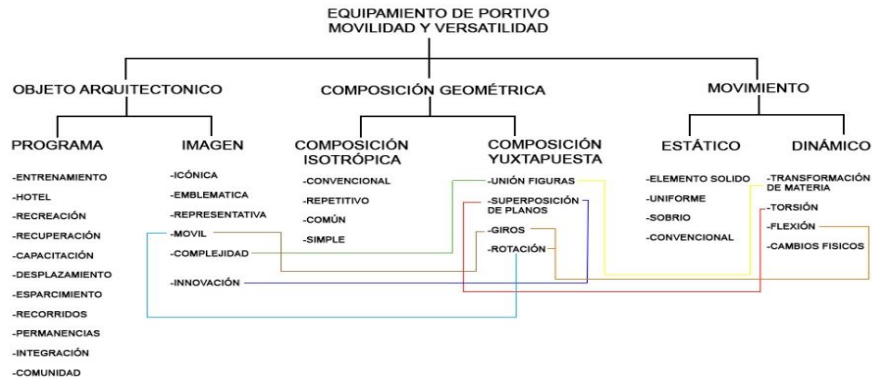
## 1. MARCO TEÓRICO

### EXPRESIÓN DE MOVIMIENTO PARA CENTROS DEPORTIVOS

El marco teórico desarrollado en el siguiente apartado define los criterios generales basados en la aplicación de noción de **movimiento** sobre un **objeto arquitectónico**, con el propósito de lograr que el desarrollo final de la **composición geométrica**, genere estímulos visuales de la imagen icónica de su arquitectura.

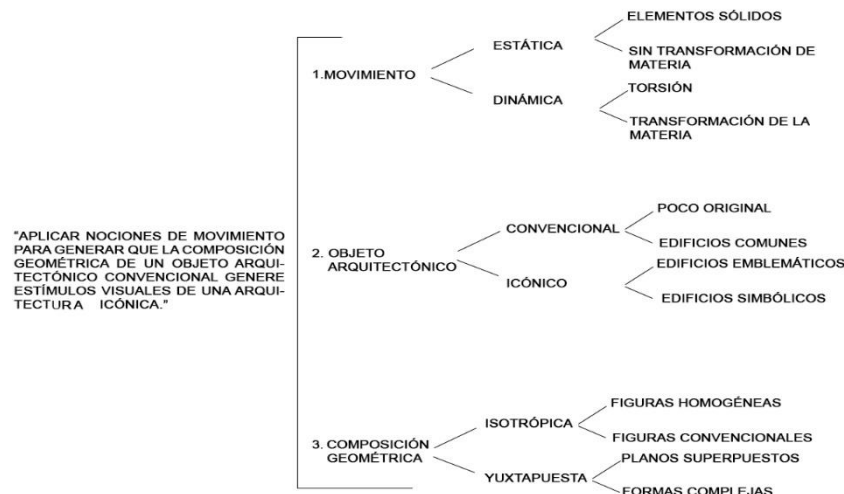
Dentro de los siguientes mapas mentales se tienen en cuenta los conceptos de “movimiento”, “objeto arquitectónico” y “composición geométrica” para la aplicación y expresión de movimiento como representación icónica de la arquitectura deportiva.

Imagen 1 Diagrama de relaciones



Fuente: autor

Imagen 2 Cuadro sinóptico



Fuente: autor

## 1.1. MOVIMIENTO

Albert Einstein, define la noción de movimiento como:

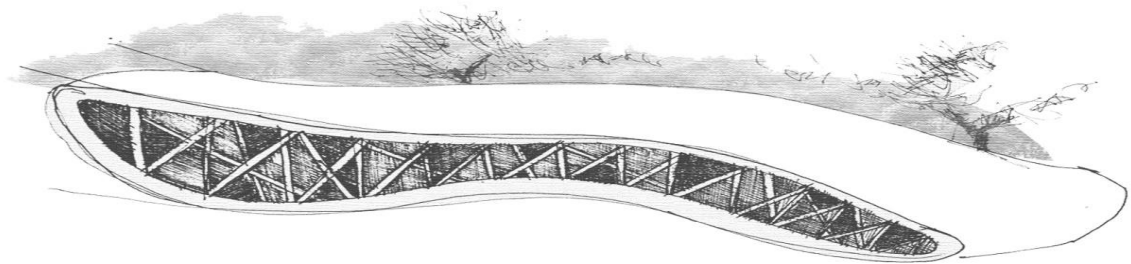
*“(…) un cambio de la posición de un cuerpo a lo largo del tiempo respecto de un sistema de referencia. El estudio del movimiento se puede realizar a través de la estática o a través de la dinámica. En función de la elección del sistema de referencia quedarán definidas las ecuaciones del movimiento, ecuaciones que determinarán la posición, la velocidad y la aceleración del cuerpo en cada instante de tiempo”<sup>1</sup>*

De lo anterior es coherente decir que el movimiento se basa en que un cuerpo se mueve cuando cambia su posición respecto a la de otros elementos fijos, es decir, que el movimiento es el cambio de posición que se manifiesta con el tiempo. Para estudiar el movimiento es preciso determinar la posición del observador que contempla dicho movimiento, para posteriormente aplicar los análisis proyectados desde la estática y la dinámica.

El Matemático y físico Isaac Newton afirma que:

*“La **estática** analiza las cargas (fuerza, par / momento) y estudia el equilibrio y movimientos de fuerzas en los sistemas físicos en equilibrio estático”<sup>2</sup>*

Imagen 3 Movimiento estático



Fuente: autor

La estática no muestra variedad, con lo cual se puede decir que cuando un edificio es estático no solo es por su consistencia física sino por la percepción de equilibrio que le genera al usuario dándole nociones de simpleza e invariabilidad de su estructura.

Esto quiere decir que la estática estudia las cargas, fuerzas y desplazamientos ejercidos sobre elementos físicamente rígidos y que no permiten ser modificados en la complejidad de su materia, a diferencia de la **dinámica**.

---

<sup>1</sup> YANKOVIC, Bartolome. Conceptos básicos: movimiento, trayectoria y desplazamiento. Chile: Educativo, 1981, Pág. 3

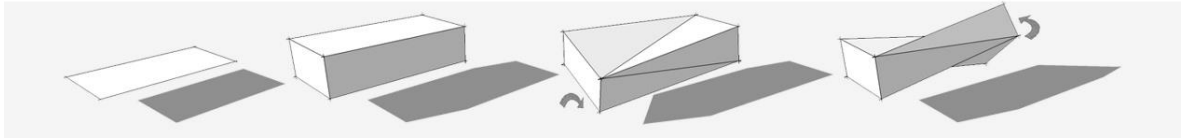
<sup>2</sup> BENAVENTE, Elsa. Principios estática y dinámica, Perú: Santillana, S.A., 2009, Pág. 35



El físico Galileo Galilei, se precisó que:

*“La **dinámica** es la rama de la **física** que describe la evolución en el tiempo de un sistema físico en relación con los motivos o causas que provocan los cambios de estado físico y/o estado de movimiento.”<sup>3</sup>*

Imagen 4 Cambios de estado físico

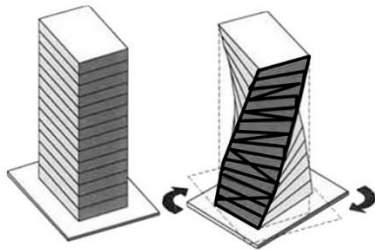


Fuente: autor

De lo anterior se comprende que la dinámica estudia los cambios o la evolución morfológica que se produce sobre elementos sólidos en relación con el tiempo, así que el objetivo principal de la dinámica es describir los factores capaces de producir alteraciones físicas sobre un objeto, un ejemplo de dicha alteración es la torsión.

El físico matemático Jean Claude B. Saint-Venant, en su teoría de la elasticidad refiere que: *“La **torsión** es la sollicitación que se presenta cuando se aplica un momento sobre el eje longitudinal de un elemento constructivo”<sup>4</sup>*

Imagen 5 Movimiento en torsión



Fuente: autor.

Por tanto es posible decir que la torsión se describe al ejercer un movimiento sobre el eje longitudinal de un elemento u objeto arquitectónico en este caso, con el fin de rotar sus extremidades, como lo indica la imagen anterior.

Cuando se aplica torsión en un edificio no se genera una ruptura en sus estructuras, por el contrario, se produce una sensación de continuidad e innovación en estas.

<sup>3</sup> BEER, Ferdinand P. Mecánica vectorial para ingenieros, México: McGrawHill, 2007, Pág.74

<sup>4</sup> VALVARCE, Aldo. Física torque y momento de torsión, Chile: McGrawHill, 2014, Pág. 23

## 1.2. OBJETO ARQUITECTÓNICO

Según el trabajo de grado de Álvaro Solano “El Objeto en la Arquitectura” de la Universidad Nacional de Ingeniería, se tomó que:

*“El objeto arquitectónico se crea a través de un proceso, cuyo resultado creará distintas emociones, según las cualidades que se determinen, estas cualidades pueden ser:*

*Artísticas: cuando se revela con valores escultóricos, pictóricos, juegos de formas, expresión de un concepto o idea abstracta.*

*Funcional espacial: cuando se responde efectiva, ergonómica y antropométricamente las funciones asignadas al objeto.*

*Ideología: cuando representa ideas de una época, procedente de un grupo social o una sociedad.*

*Económica social: es el valor en material y no material, lo que le da un precio a la obra. Puede representar un poder financiero de una entidad o persona.*

*Política: cuando expresa el poder de una clase política, grupo o personaje de una época determinada.*

*Estructural constructiva: cuando representa una respuesta novedosa o bien sostiene una tradición cultural constructiva.”<sup>5</sup>*

Se infiere que el objeto arquitectónico es la materia física de la arquitectura que se proyecta a partir de un proceso de diseño, donde el individuo lo percibe según sus cualidades ya indicadas y con el cual se relaciona dependiendo de su entorno.

En otras palabras, un objeto arquitectónico se percibe y desarrolla al analizar los espacios necesarios y suficientes que correspondan con las actividades del usuario o habitante. Cada uno de estos espacios genera distintas sensaciones y emociones, que caracterizan y catalogan al objeto arquitectónico entre lo convencional y lo icónico.

Yan Betran, en la revista amorfa de arquitectura para alumnos del Instituto Tecnológico Latino Americano define el objeto arquitectónico como una conformación de elementos de diseño:

*“Conjunto de elementos fijos y móviles a través de los cuales se conforma el objeto arquitectónico de manera integral. Por ejemplo: muros, pisos, columnas, puertas, ventanas, etc.”<sup>6</sup>*

Lo que define al objeto arquitectónico funcional e integro, bajo los lineamientos de un diseño arquitectónico, teniendo en cuenta del uso del espacio y sus componentes internos ya sean puertas, ventanas, mobiliario, etc. y sin dejar de un lado la finalidad que se quiere proyectar con el edificio.

---

<sup>5</sup>SOLANO, Álvaro . El objeto en la arquitectura, Trabajo de grado arquitectura. Nicaragua : Universidad nacional de ingeniería. Facultad de arquitectura, 2011, Pág.25

<sup>6</sup>BELTRÁN, Yan. Metodología del diseño arquitectónico. México: océano. Vol. 21. 2011. Pág 15

### a. Arquitectura Icónica

Conforme al trabajo de grado de Andrés Yepes “Arquitectura icónica contemporánea” del programa de arquitectura y artes de la Universidad Piloto de Colombia, la figura arquitectónica:

*“es aquella que realiza una apuesta por una metáfora con relación a un acontecimiento para que se retenga en la memoria del colectivo existiendo así sin estar materializado y poder convertirse el mismo en la imagen de una cultura, un lugar o un momento. Mostrándonos que en el fondo toda arquitectura tiene potencial para ser icónico dependiendo de la finalidad del proyecto”<sup>7</sup>*

Imagen 6 Opera de Sidney – Arquitectura icónica



Fuente: <https://www.bing.com/images/search>

Se entiende que la arquitectura icónica le apuesta a lo relevante, monumental, emblemático, que represente una identidad según su finalidad u objetivo. Estos edificios deben buscar una integración con la sociedad y su relación con el entorno, la idea fundamental es que el usuario relacione el edificio a través de las sensaciones que experimenta.

Por otra parte, la representación icónica vista por el filósofo escritor Umberto Eco en su libro “Historia de la belleza” es concebida como los:

*“Códigos culturales socialmente aprendidos; no tan estrictos como los lenguajes de disciplinas. Son más difusos y a la vez establecen las características adecuadas para la representación icónica. Una cultura establece las características pertinentes para que la imagen representada pueda ser percibida como diferenciada de otra mediante una serie de convenciones. Así, a la hora de representar algo no reproduciremos todas las características, sino los artilugios gráficos que se le atribuyen.”<sup>8</sup>*

Esto describe a lo icónico como lo inhabitual o inusual, con características definidas, rasgos que se pueden observar y percibir a simple vista y con un significado socialmente construido que lo resalta de lo demás existente. Siguiendo esta teoría, se puede decir que aunque hayan objetos parecidos cada uno de ellos es diferente y quizá difuso por tanto un objeto estático con características icónicas puede generar sensaciones de movimiento.

### b. Arquitectura convencional

Según el artículo web publicado por el arquitecto Alejandro Dacosta, la arquitectura convencional refiere que:

*“Cuando se habla de un objeto como 'convencional' se está haciendo referencia a la noción de convención, de que aquello de lo que se está hablando sigue las convenciones establecidas para tal caso y por tanto no puede ser considerado como diferente o alternativo”<sup>9</sup>*

<sup>7</sup> YEPES, Andrés. Arquitectura icónica contemporánea apuesta por un evento que genere memoria, Trabajo de grado arquitectura y artes, Bogotá D.C.: Universidad Piloto de Colombia. Facultad de arquitectura y artes, 2010, Pág.14

<sup>8</sup> ECO, Umberto. Historia de la belleza. Ed. Lumen.2004.Pág.126

<sup>9</sup> FERRER, Javier, ANDRADE, María Paz y NICUESA, Maite. <http://definicionabc.com/social/convencional.php>, 2007, [consultado: 2 de febrero de 2016]

Imagen 7 Arquitectura convencional



Fuente: <https://www.bing.com/images/search?q=edificio+comun>

La *arquitectura convencional* se refiere al desarrollo de objetos y estructuras que se encuentran dentro de los parámetros establecidos y tradicionales del diseño, donde dicho objeto no presenta rasgos característicos o jerárquicos que lo diferencien de otros como lo hace la arquitectura icónica.

### 1.3 COMPOSICIÓN GEOMÉTRICA

El diccionario *Definición ABC*, disponible en línea, define figura o composición geométrica siguiendo a la experta en arte Sara Lasso como:

*“un conjunto cuyos elementos son puntos. Las figuras geométricas más elementales son el punto, la recta y el plano. Mediante transformaciones y desplazamientos de sus componentes generan diversas líneas, superficies y volúmenes, que son objeto de estudio en matemáticas: geometría, topología, etc.”<sup>10</sup>*

Imagen 8 Composiciones geométricas



Fuente: <https://www.google.com.co/search?q=composiciones+geometricas>

De lo anterior, se entiende que una figura geométrica es la composición de varios elementos tales como el punto, que al extenderse forman líneas y/o rectas, y la constitución de estos fundamentos generan planos, que pueden variar la proporción de su volumen o superficie, dependiendo de la *complejidad* en su forma.

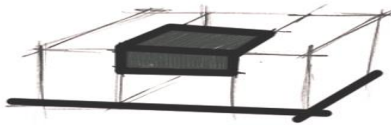
<sup>10</sup> FERRER, Javier, ANDRADE, María Paz y NICUESA, Maite. <http://definicionabc.com/general/figuras-geometricas.php>, 2007, [consultado: 2 de febrero de 2016]

Para la arquitectura, la composición geométrica es indispensable pues ésta está implícita desde el momento en que se identifican un espacio y se provee una posible intervención en aras de aportar un significado a los usuarios, expresar visualmente una sensación y crear un equilibrio entre elementos y el ambiente teniendo en cuenta que la posición que se le da a cada uno de estos conlleva a una significación particular.

Para analizar dicha complejidad, catalogamos las diferencias entre las composiciones geométricas dependiendo de la diversidad en su morfología. Para esto, se toman en cuenta los conceptos **Isotropía** y **yuxtaposición** como determinantes que expresan definiciones opuestas de la conformación de un elemento geométrico *convencional* y uno *icónico*.

### a. Composiciones Isotrópicas

Imagen 9 Composición isotrópica



Fuente: autor

*“Son las características de algunos cuerpos cuyas propiedades físicas no dependen de la dirección en que son examinadas”<sup>11</sup>*

Se deduce que las composiciones isotrópicas están conformadas por figuras o cuerpos tradicionales y homogéneos, los cuales traducidos a la arquitectura describen la composición de elementos o estructuras comunes, dentro del esquema convencional, los cuales no comprenden ningún tipo de exploración o innovación de la forma.

Por tanto, cuando se trabaja con una figura isotrópica no se tiene en cuenta la elección de los ejes pues no difieren entre sí y son independientes direccionales, ni la innovación de su uso si no que se siguen patrones lineales de estructura y composición.

### b. Composiciones yuxtapuestas

Imagen 10 Composiciones geométricas



Fuente: autor

*Según el artículo web publicado por el arquitecto Gabriel Díaz, las composiciones yuxtapuestas se refiere a la:*

*“(…) colocación de una cosa junto a otra sin interponer ningún nexo o elemento de relación”<sup>12</sup>*

<sup>11</sup> BRAINLY, <http://brainly.lat/tarea/2874735>, 2004, [consulta: 4 de septiembre de 2015]

Se interpreta por composición yuxtapuesta cuando se sobreponen o se unen distintos elementos sin crear un vínculo o unificación, donde se tienen en cuenta como elementos apartes, pero demuestran una relación o continuidad como agrupación.

Estas uniones, comunican elementos mediante conectores o secuencia de espacios que responden a exigencias funcionales, simbólicas y que permiten una clara identificación de ambientes según el plano que los une o los separa.

Al llegar a este punto, se proyecta un cuadro comparativo con las diferencias entre las determinantes arquitectónicas sobre composiciones yuxtapuestas y composiciones isotrópicas, con el fin de determinar cuál de estos conceptos aplicados en la arquitectura, puede ser utilizado coherentemente en la configuración de un objeto para que este describa nociones de movimiento y/o arquitectura icónica.

Imagen 11 Comparación de determinantes arquitectónicas entre yuxtaposición e isotropía

<b>COMPOSICIONES GEOMÉTRICAS</b>	
<b>YUXTAPUESTAS</b>	<b>ISOTRÓPICAS</b>
Planos superpuestos	Figuras homogéneas
Formas complejas	Formas convencionales
Diversidad de naturaleza	Misma naturaleza
Innovación y exploración de la forma	Poco originales - comunes
Elementos dinámicos	Elementos sólidos - rígidos
Estímulos visuales de movimiento	Estímulos visuales estáticos

Fuente: autor

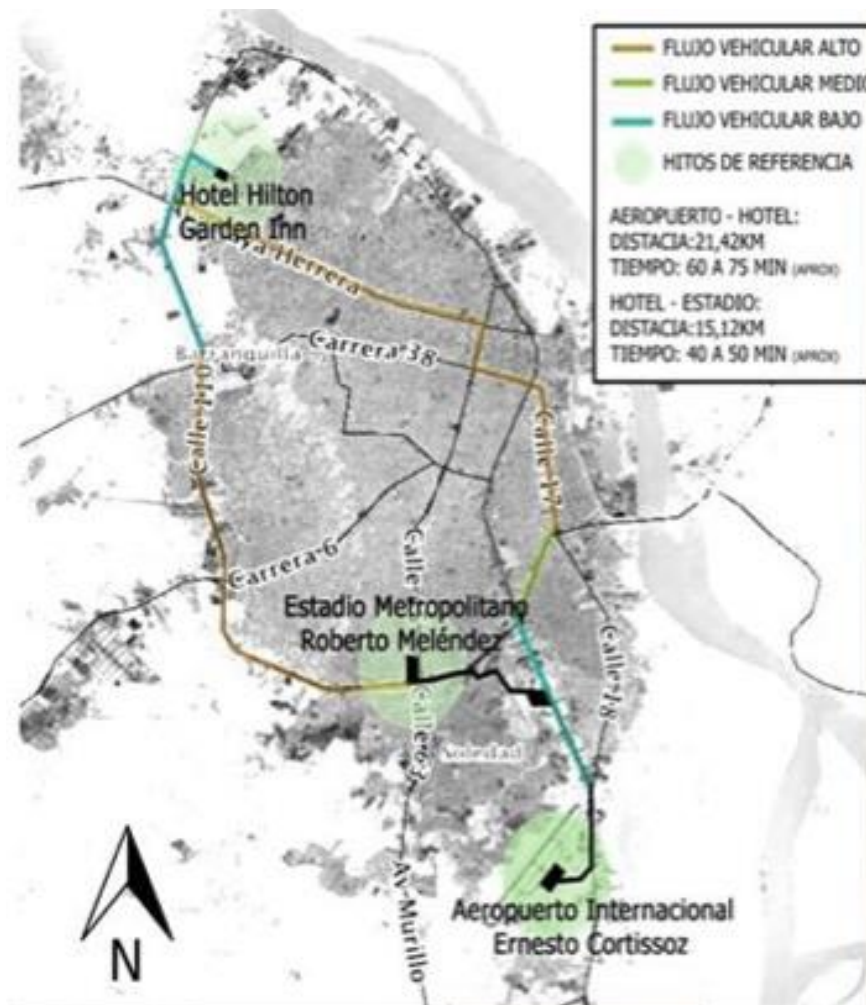
Por lo tanto, es congruente afirmar que la aplicación de composiciones yuxtapuestas es más factible a la hora de determinar las principales características de diseño sobre objetos convencionales, con el fin de proyectar una arquitectura icónica, ya que los componentes yuxtapuestos permiten la exploración de su forma, y la implementación de noción de movimiento dinámico mediante la superposición de elementos e implementación de figuras complejas, en comparación con la rigidez y la configuración de geometrías isotrópicas.

<sup>12</sup>DÍAZ, Gabriel. <http://gabrieldiazarquitecto.blogspot.com.co/2011/02/yuxtaposicion.html>, 2010, [consulta: 26 de septiembre de 2015]

## 2. CARACTERIZACIÓN DEL PREDIO UBICADO EN EL BARRIO SOLEDAD – BARRANQUILLA

### 2.1. CRITERIOS DE UBICACIÓN DEL LOTE

Imagen12.Localización Plano de Barranquilla con los nodos y rutas.



Fuente. Autor.

Teniendo en cuenta las necesidades expresas por la Federación Colombiana de Fútbol de habilitar un espacio propio en la ciudad de Barranquilla, el criterio principal para localizar el lote de trabajo, consiste en realizar un radio de movilidad para cada nodo que se conecta directamente con las actividades realizadas por los integrantes de la Federación. Para introducir conceptos de *movilidad*, *tiempo de desplazamiento* y *trayectorias realizadas*, con el fin de reducir distancias actuales entre los puntos de: concentración, entrenamiento, hospedaje, y nodo de transporte para mejorar la calidad de vida y rendimiento de los deportistas.

Imagen13. Ubicación del lote según criterios.





Fuente. Autor.

**2.1.1. Descripción de los nodos.** “Son los puntos estratégicos de la ciudad a los que puede ingresar un observador y constituyen focos intensivos de los que parte o a los que se encamina igual confluencias, sitios de una ruptura en el transporte, un cruce o una convergencia de sendas, momentos de paso de una estructura a otra o concentraciones/ condensaciones de determinado uso o carácter físico (esquina donde se reúne la gente, una plaza cercada, etc.).”<sup>13</sup>

El nodo deportivo corresponde al estadio metropolitano, tipo de arquitectura dimensiones, capacidad, acceso vehicular como es su estadio, el cual se conecta mediante la calle 30 con el *aeropuerto Ernesto Cortizos*, y dentro de la intersección de radios generados por estos hitos, se aproxima a la selección del lote entre la calle 30 y carrera 24 que cuenta con un área total de veinte (20) hectáreas.

Imagen14. Foto aérea aeropuerto Ernesto Cortezos.



Fuente. <https://www.bing.com/images/>

El aeropuerto Ernesto Cortezos ubicado a las afueras de la ciudad, a una distancia de 21,42 Km y tiempo de recorrido aproximado de 60 a 75 minutos de la concentración actual de la Selección Colombia de Fútbol, el hotel Hilton Garden. Este último, ubicado al norte de la ciudad.

<sup>13</sup> LYNCH, Kevin. La imagen de la ciudad, México: G Gili S.A.1984. Pág. 91



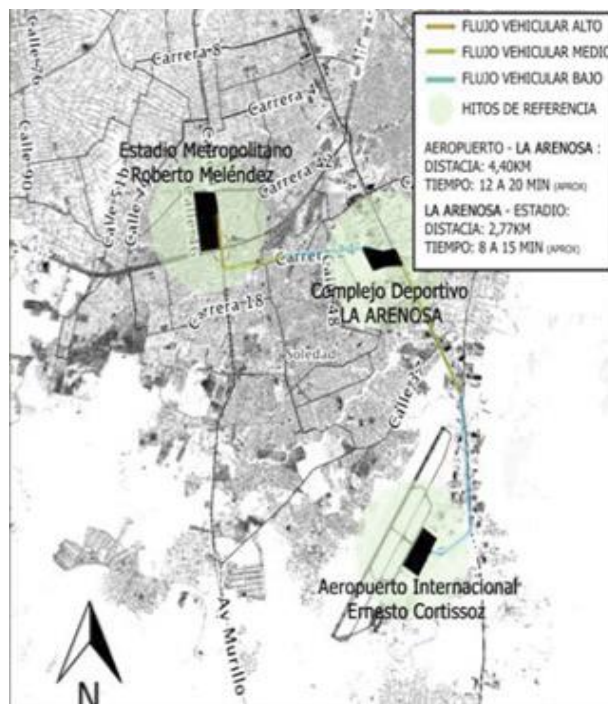
Imagen15. Foto aérea Estadio Metropolitano .



Fuente. <https://www.bing.com/images/>

El estadio Metropolitano Roberto Meléndez ubicado en la localidad metropolitana al sur de la ciudad en límites con el antiguo municipio de Soledad a una distancia actual de 15,12 km y tiempo aproximado de 40 a 50 minutos de la concentración actual de los deportistas. El estadio, se configura como un nodo importante para la realización de actividades y compromisos de la Federación, por lo que este recorrido representa un desgaste físico mayor y puede afectar el rendimiento de sus jugadores.

Imagen16. Localización lote con nodos



Fuente. Autor.

Por lo anterior, la ubicación del proyecto es estratégica en cuanto a movilidad y conectividad de los dos nodos importantes para la actividad que allí se va realizar: el aeropuerto Ernesto Cortissoz localizándose a 4 km y un tiempo aproximado de 12 minutos; y el estadio Metropolitano Roberto Meléndez a 2 km de distancia, lo que equivale a un tiempo aproximado de 8 a 15 minutos de recorrido.

## 2.2. ASPECTOS CLIMÁTICOS

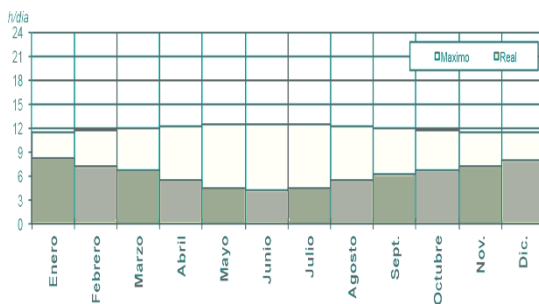
El clima de Barranquilla es de tipo tropical seco o tropical, es decir, correspondiente a una vegetación propia de la sequedad y bajo altas temperaturas.

La temperatura promedio es de 27,4 °C. De noviembre hasta principios de abril, coincidiendo con el invierno boreal, mitigando en parte el intenso calor. Hacia fines de junio soplan los alisios del sureste, produciendo el Veranillo de San Juan. Es por esto que en esa época se vive un ambiente parecido a diciembre.

El régimen de precipitación de Barranquilla se rige por dos periodos: uno seco, de diciembre a abril, y otro lluvioso que abarca de abril a principios de diciembre. En abril o mayo empiezan las lluvias de "primera". Hacia fines de junio, gran parte de julio y a veces en agosto, tiende a disminuir la lluvia, constituyéndose una "seca" conocida como veranillo de San Juan. La precipitación anual promedio es de 821mm.

De acuerdo con la orientación de los flujos de aire de Barranquilla, los contaminantes atmosféricos se desplazan en sentido norte y nororiente, y en épocas de vientos suaves y moderados quedan más uniformemente distribuidos sobre la ciudad. En cuanto a partículas en suspensión, los procesos industriales más contaminantes en la ciudad son el sulfato de amonio, el cemento, el yeso y la pulpa de papel.<sup>14</sup>

## Luz solar



## Radiación

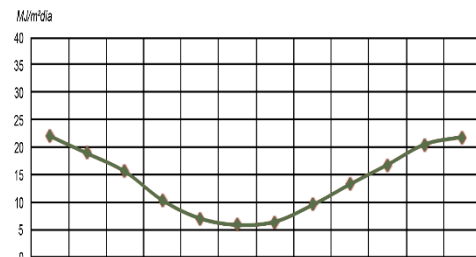
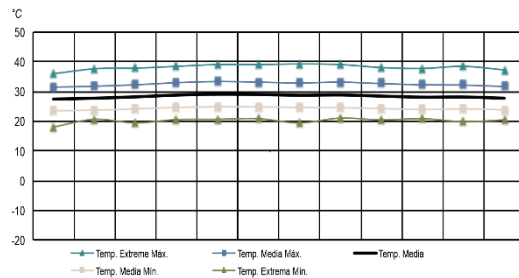


Imagen 17-18. Datos climáticos Barranquilla. Fuente:www.ideam.gov.co

## Temperatura



## Pluviosidad

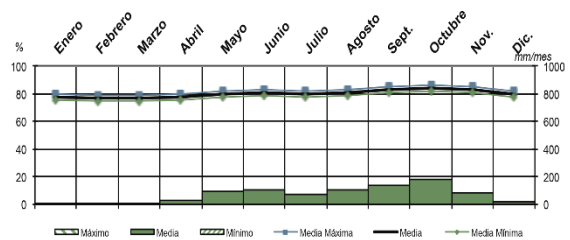
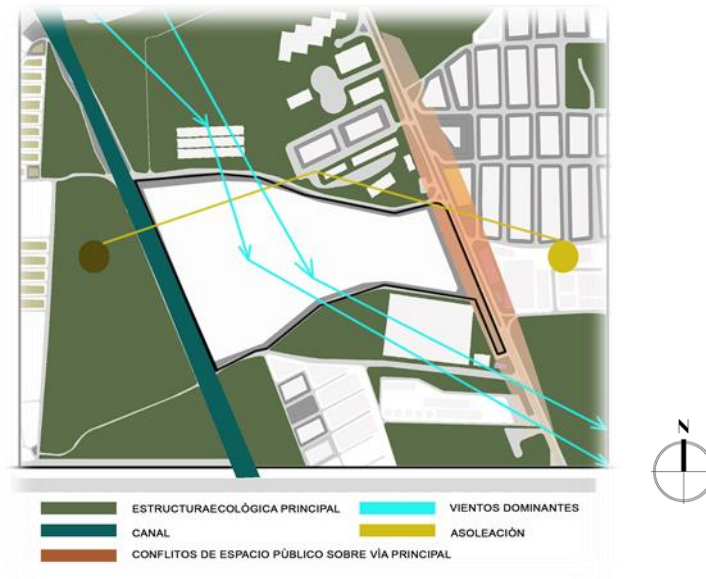


Imagen 19-20. Datos climáticos Barranquilla. Fuente:www.ideam.gov.co

Teniendo en cuenta los datos y estadísticas anteriores, la envolvente proyectada ofrece un confort climático dentro del edificio gracias a su composición, que fue pensada para recoger el aire que pasa por el cuerpo de agua y circula dentro de todo el edificio, ventilando la totalidad de zonas en donde se realizan actividades importantes como los entrenamientos, etc.

<sup>14</sup> IDEAM, Datos climáticos. [www.ideam.gov.co](http://www.ideam.gov.co), 2015 [consulta: 2 de junio de 2015]

Imagen21. Vientos predominantes en el lote



Fuente. Autor

Los vientos en este tipo de clima son de vital importancia para la funcionalidad y sostenibilidad del proyecto, teniendo en cuenta que su flujo y direccionalidad pueden afectar o favorecer este. Por tanto, la idea proyectual contempla este direccionamiento para el aprovechamiento en las fachadas creando un ambiente sostenible dentro de este.

## 2.3. ASPECTOS URBANOS

**2.3.1. Imagen lote.** Vista aérea del lote de intervención con un área de 20 hectáreas y vías principales de afectación como la calle 30 y la carrera 24, ejes fundamentales para el desarrollo del proyecto.

Imagen22. Vista Aérea lote.



Fuente: <https://www.google.com.co/maps>

Se observa el poco desarrollo urbano de esta parte de la ciudad, visualizando vías sin concluir, espacio verde no urbanizado y poca señalización.

Imagen23. Vista Este del lote.



Fuente: <https://www.google.com.co/maps>

Perfil urbano urbanizado no desarrollado, visualizando sendas sin aislamientos exigidos por el tipo de uso del suelo (Comercio – Industrial) y tipo de vías adyacentes al lote (v – 5)

Imagen24. Vista Norte del lote.



Fuent

e: <https://www.google.com.co/maps>

Perfil perimetral del lote no desarrollado, con ausencia de iluminación y desarrollo urbano, dejando a la vista la ausencia de vegetación e intervención urbana.

Imagen25. Vista Oeste del lote.



Fuente: <https://www.google.com.co/maps>

Imagen26 Vista sur del lote.



Fuente: <https://www.google.com.co/maps>



**2.3.2 Normativa del lote.** El predio es afectado por la normativa que plantea el POT de Barranquilla así: suelo urbano de desarrollo con actividades de uso mixto vivienda y equipamiento.

En el predio la edificación debe responder a:

- intervención
- 
- 
- 
- 

Retroceso frontal: 15mt

Imagen27. Localización lote de

Retroceso lateral: 10mt

Voladizos: 0.90mt

Altura máxima: 12 pisos

Sin sótanos

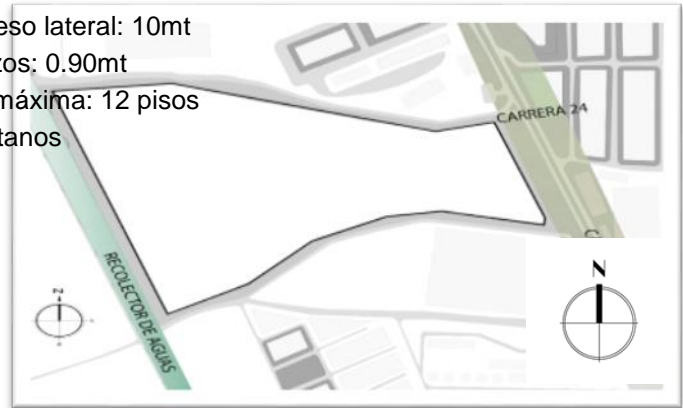


Imagen28. Cuadro áreas e índices.

CUADRO DE ÁREAS	
ÁREA BRUTA	150.000 M2
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	7.267 M2
ÁREA URBANISABLE	81.814 M2
CESIÓN TIPO A	40000 M2
CESIÓN TIPO B	20.919 M2
I.O.	.30
I.C.	8.45

Fuente. Autor

Fuente. Autor

Imagen29. Usos del suelo



Fuente. Autor

- Los usos del suelo para habitación de alta densidad, representan en promedio, 25 % de la ocupación.
- Existe deficiencia en la ocupación del suelo para equipamientos urbanos.
- El suelo para zona industrial representa en promedio 20 % de la ocupación.
- El suelo para usos comerciales abarca 3 %, en promedio, del área total.

Por lo tanto, se puede concluir que es un sector con ausencias de equipamientos barriales y que este proyecto complementara un gran porcentaje de esta falencia por medio de servicios de servicios para la comunidad.

### 2.3.3. Estructura vial

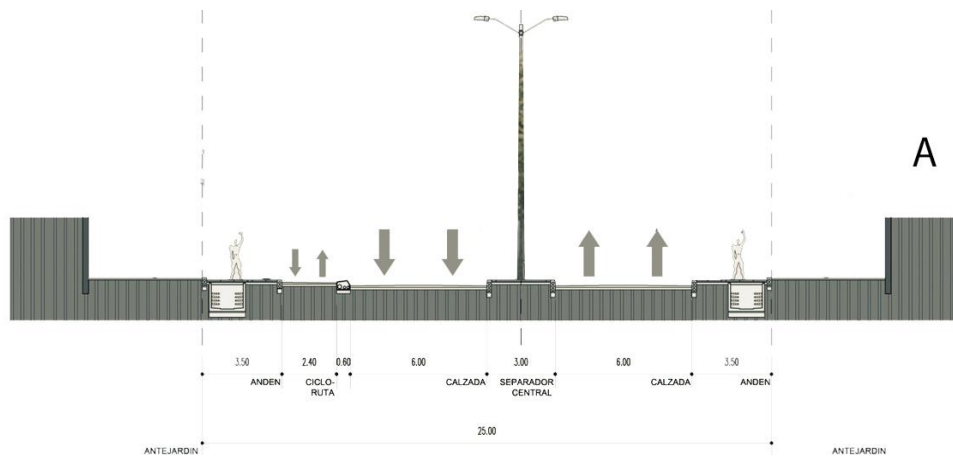
Imagen30. Estructura vial del lote



Fuente. Autor:

### Perfil vial vía principal: calle 30.

Imagen31. Perfil vial calle 30

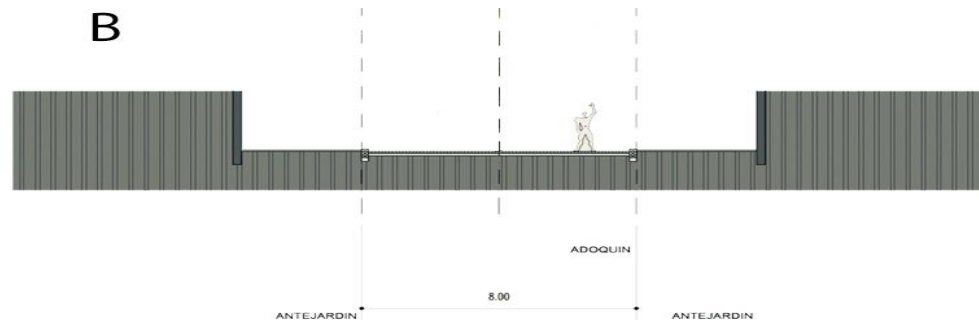


Fuente: Autor.

El perfil vial de la calle 30 vía principal ya que conecta de norte a sur la ciudad, es una vía en regular estado en este sector ya que esta en su desarrollo y no cuenta con una apropiada iluminación y pavimentación, es necesaria la reparación de esta para mejorar la movilidad del sector y la ciudad.

#### **Perfil vial vía secundaria : carrera 24.**

Imagen32. Perfil carrera 24



Fuente

: Autor.

Este perfil vial de carácter secundario seguida al lote se encuentra en mal estado ya que no está pavimentado ni desarrollado, no cuenta con iluminación ni paramentos definidos, por consiguiente el proyecto desarrolla en su entorno un diseño perimetral guiado por el POT.

#### **2.4. ASPECTOS SOCIALES DEL USUARIO DE LA FEDERACIÓN COLOMBIANA DE FUTBOL**

La Federación Colombiana de Fútbol para este proyecto no solo tiene en cuenta la selección de mayores, si no que piensa en la formación de sus jugadores de inferiores y diferentes categorías a futuro.

Por esta razón para la planeación del proyecto que se presenta, se tuvo en cuenta los integrantes de cada una de las categorías, compuestas por el cuerpo técnico, los jugadores y los auxiliares, por otra parte se plantean como usuarios jugadores juveniles en formación y escuelas de fútbol de la ciudad para el aprovechamiento total del proyecto desde la zona destinada a uso semipúblico, donde la comunidad puede ser parte del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior podemos decir los usuarios totales, temporales y permanentes de este son:

Imagen33. Cuadro posibles usuarios Centro Deportivo

CATEGORIA		CANT. PERSONAS
SELECCIÓN MAYORES	CUERPO TÉCNICO	8
	JUGADORES	26 - 30
	AUXILIARES	10
SELECCIÓN SUB 20	CUERPO TÉCNICO	6
	JUGADORES	23 - 25
	AUXILIARES	6
SELECCIÓN SUB 17	CUERPO TÉCNICO	6
	JUGADORES	20
	AUXILIARES	4
SELECCIÓN FEMENINA	CUERPO TÉCNICO	8
	JUGADORES	23 - 26
	AUXILIARES	10
SELECCIÓN FUTSAL/FUTPLAYA	CUERPO TÉCNICO	6
	JUGADORES	14
	AUXILIARES	1
VISITANTES	FAMILIARES DEPORTISTAS	60 - 75
	PERIODISTAS	20 - 30
ESCUELAS DE FUTBOL BARRANQUILLA		150 - 200

Fuente. Autor.

El complejo deportivo La Arenosa está diseñada con una capacidad para 1200 usuarios tanto en el área construida como en el espacio público y canchas deportivas.

## 2.5. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL EQUIPAMIENTO PARA LA FEDERACIÓN COLOMBIANA DE FÚTBOL

La Federación Colombiana de Fútbol cuenta con una sede deportiva en la capital del país Bogotá, inaugurada en el año 2013, el costo de inversión \$ 90.000 millones de pesos para la construcción y adecuación urbana del terreno el cual consta en 61.982 m<sup>2</sup> en total, de las cuales 4.300 m<sup>2</sup> construidos con un costo de \$19.000 millones de pesos, lo que quiere decir que el precio del metro<sup>2</sup> tiene un valor de \$ 4'418.604 millones de pesos. El dato se obtiene del artículo de prensa del periódico EL TIEMPO:

“Este miércoles se realizó la presentación oficial de la sede de la Selección Colombia, que tiene un área total de 61.982 metros cuadrados y un área construida superior a los 4.300 m<sup>2</sup>.

Para la construcción del complejo deportivo que cuenta con 5 bloques, dos canchas de fútbol (natural y sintética), gimnasio, zonas húmedas, consultorios médicos, auditorio central para 150 personas, sala de conferencia de prensa, para 50 personas y 53 habitaciones se utilizaron recursos superiores a los 90 mil millones de pesos, de los cuales el 90 por ciento fueron aportados por la Federación Colombiana de fútbol.”<sup>15</sup>

La consulta del valor del m<sup>2</sup> construido en Bogotá permite comparar la inversión aproximada del proyecto en la ciudad de Barranquilla del Complejo Deportivo “LA ARENOSA” la cual tiene un área de 150.000 m<sup>2</sup> con una inversión aproximada de \$ 50.000 millones de pesos, valorando las mismas características del anterior, la construcción arquitectónica costa de 7.267 m<sup>2</sup>, lo que tendría un valor aproximado de \$ 16.000 millones de pesos, con un valor por m<sup>2</sup> de \$ 2'173.913 millones de pesos.

<sup>15</sup> Por: REDACCIÓN DEPORTES, <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13162887.2013> [consulta: 8 de junio de 2015]



Imagen34. Cuadro comparativo de costos

ÁREA	SEDE BOGOTÁ	SEDE BARRANQUILLA
M2	4.418.604 \$	2.173.913 \$
ÁREA CONSTRUIDA	19.000.000.000 \$	15.000.000.000 \$
ÁREA TOTAL	90.000.000.000 \$	50.000.000.000 \$

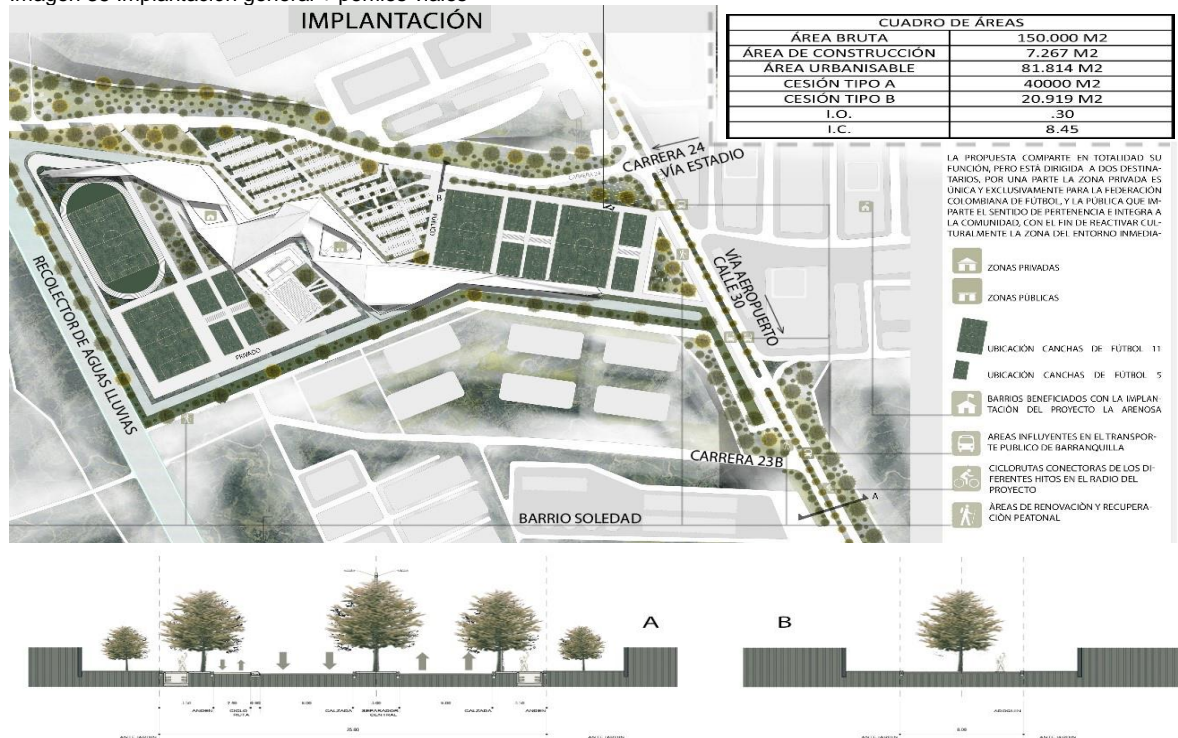
Fuente. Autor.

### 3. PROYECTO EQUIPAMIENTO LA ARENOSA

#### 3.1 IMPLANTACIÓN

La siguiente imagen demuestra el alcance del proyecto, y cómo la organización de la implantación genera noción de movimiento respecto al observador, gracias a sus composiciones yuxtapuestas.

Imagen 35 Implantación general + perfiles viales



Fuente: autor

Dentro del desarrollo de la implantación, se tienen en cuenta las vías principales aledañas al lote, para proyectar la renovación de estas, ampliando las vías peatonales con el fin de recuperar el espacio público, y diseñando amplios separadores para configurar una hilera de árboles que a su vez, aporten sombra y zonas verdes al sector.

#### 3.1.1 Organigrama

Imagen 36 Organigrama



Fuente: autor

### 3.1.2 Memoria gráfica de implantación:

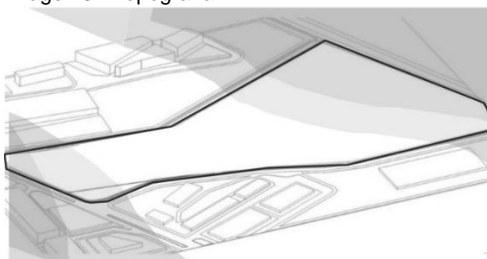
#### a. Criterios de la implantación y zonificación

A continuación, se explica brevemente el paso a paso de decisiones arquitectónicas que se determinaron para el desarrollo de la implantación del proyecto “La Arenosa”, seguido de las imágenes que evidencian dicho proceso.

Para la configuración de la implantación, primero se identifica el área de trabajo, y se tiene en cuenta la topografía existente para aplicar un descapote del terreno, con el fin de ejecutar el proyecto sobre el suelo plano. Consecutivo a esto se localiza los ejes de asoleación, los ejes de vientos predominantes y los ejes paralelos a la figura del lote, para ubicar el objeto arquitectónico en dirección favorable respecto a dichos factores climáticos, con el fin de proyectar las zonas de entrenamiento y canchas de fútbol al aire libre en dirección norte – sur.

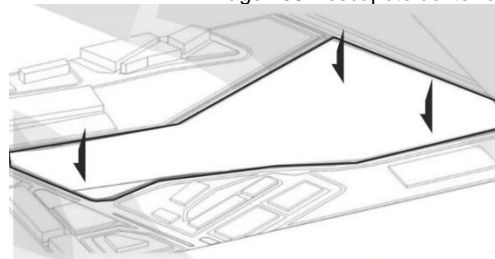
*Imágenes 37 y 38, se identifica el área de trabajo y se aplica el descapote del terreno:*

Imagen 37 Topografía



Fuente: autor

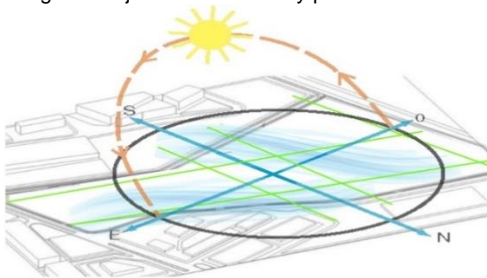
Imagen 38 Descapote del terreno



Fuente: autor

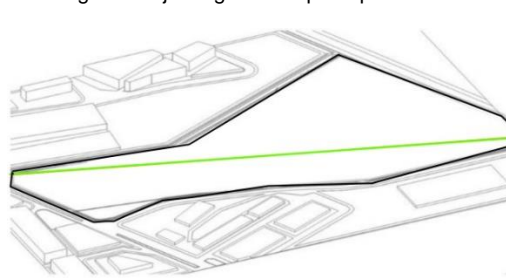
*Imágenes 39 y 40, se trazan los ejes de asoleación y vientos, y el eje conceptual de la torsión:*

Imagen 39 Ejes de asoleación y paralelos al lote



Fuente: autor

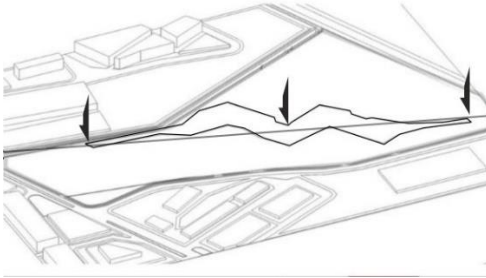
Imagen 40 Eje longitudinal que representa la torsión



Fuente: autor

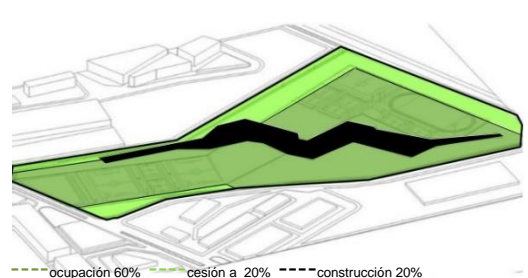
*Imágenes 41 y 42, se ubica el objeto arquitectónico según la norma y el eje que conceptualiza la torsión:*

Imagen 41 Elemento articulador de los vértices de la torsión



Fuente: autor

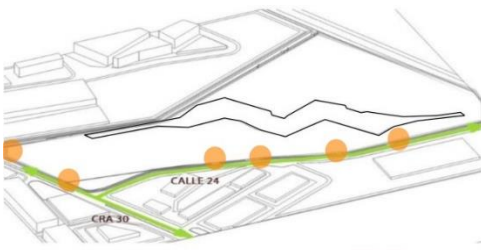
Imagen 42 Norma aplicada al lote



Fuente: autor

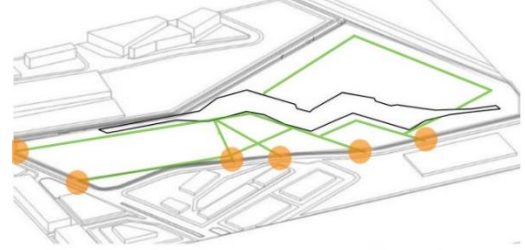
Consecutivo a esto se localizan las vías principales aledañas al lote y los nodos viales y peatonales generados sobre estas, para identificar los puntos de acceso y movilidad internos de la implantación:

Imagen 43 Vías principales y nodos viales del lote



Fuente: autor

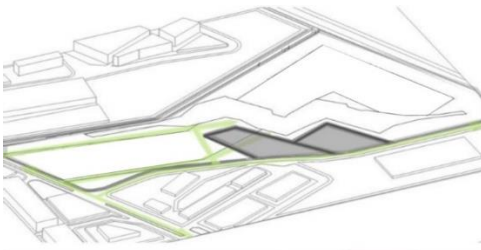
Imagen 44 Nodos viales y circulaciones internas



Fuente: autor

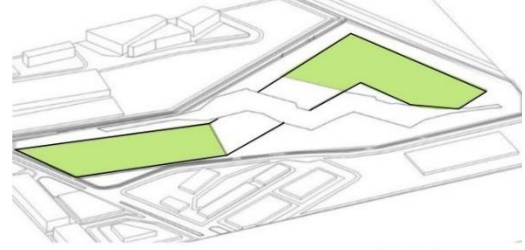
*Imágenes 45 y 46, se delimitan los parqueaderos y las áreas de entrenamientos, que son resultantes de las circulaciones internas:*

Imagen 45 Parqueaderos



Fuente: autor

Imagen 46 Áreas de entrenamiento del lote



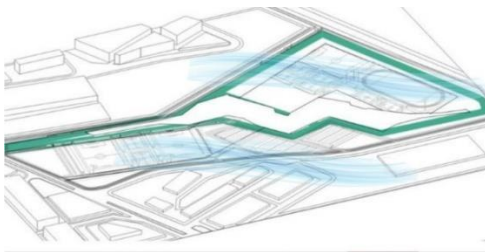
Fuente: autor

*Imágenes 47 y 48, se proyecta cuerpo de agua delimitando la zona privada y zonas las verdes resultantes:*

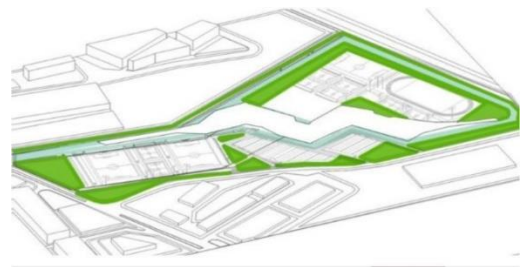
Imagen 47 Cuerpo de agua delimitante de zona privada



Imagen 48 Zonas verdes



Fuente: autor



Fuente: autor

Por consiguiente, se plantean los parqueaderos tanto de la institución como para el uso común, y se identifican las posibles zonas de entrenamiento restringido y entrenamiento público.

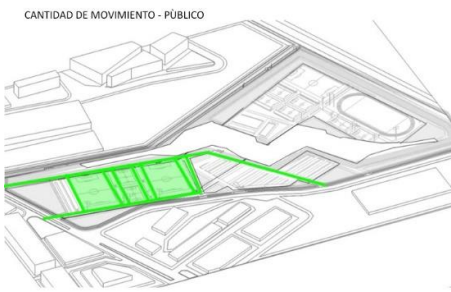
Para mantener la distancia y privacidad de la Federación Colombiana de Fútbol, se proyecta un cuerpo de agua que bordea tanto el objeto arquitectónico como las zonas de entrenamiento privado, con el fin de restringir el paso desde la zona pública a la reservada, y por último se idean las zonas verdes, espacios de recreación e integración de la comunidad para dar fin a la distribución de la planta general.

La proyección de la implantación general permite interpretar la “**cantidad de movimiento**” que puede generarse dentro del Equipamiento Deportivo, así que se identifican las zonas donde *podría* haber mayor flujo de desplazamientos, como son las áreas de entrenamiento y los senderos que conectan dichas áreas, para generar vías peatonales más anchas e implementar diferentes tipologías de mobiliario que permitan acoger mayor cantidad de usuarios tanto en zonas de recorrido como en zonas de permanencia.

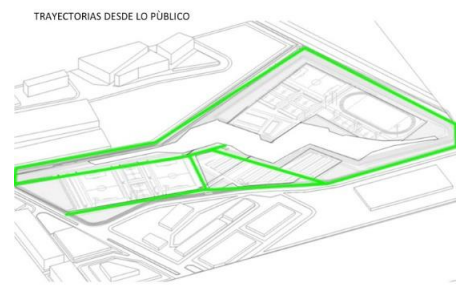
*Imágenes 49 y 50, se identifican las zonas de mayor flujo de movimiento y desplazamiento:*

Imagen 49 Mayor cantidad de movimiento desplazamiento

Imagen 50 Mayor flujo de



Fuente: autor



Fuente: autor

Teniendo en cuenta la descripción de la implantación, se evidencia el resultado final con la siguiente imagen, donde se aprecia desde una perspectiva a vuelo militar, la integración del proyecto con el entorno inmediato, y la descripción de movimiento que genera el proyecto con relación a los volúmenes isotrópicos de la ciudad.

Imagen 51 Imagen de proyecto – vuelo de pájaro





Fuente: autor

**3.1.3 Mobiliario Urbano:** Para el mobiliario urbano se aplica también como criterio de diseño la conceptualización del movimiento, donde se busca reformar la idea contemporánea de elementos sobrios e isotrópicos, para dar prioridad a la exploración de la forma yuxtapuesta y dinámica.

*La siguiente imagen representan la transformación de dos (2) elementos uniformes expuestos a la aplicación del movimiento torsionado:*

Imagen 52 Mobiliario Urbano



Fuente: autor

### 3.2 INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA

**3.2.1 Concepto:** Teniendo en cuenta las consultas realizadas sobre el movimiento, se inicia el desarrollo arquitectónico partiendo de un objeto uniforme, al cual se le aplica una rotación y desplazamiento en la consolidación físico espacial de su morfología con el fin de generar sensaciones de movimiento dinámico.

A continuación se representa gráficamente el desarrollo secuencial de la conformación general del objeto, partiendo de una figura plana, estática e isotrópica, hasta lograr configurar la complejidad de un elemento yuxtapuesto que representa dicho movimiento dinámico a través de la torsión.

*Imágenes 53 y 54, se inicia el proceso de transformación de la materia sobre un elemento estático y uniforme:*

Imagen 53 Elemento uniforme

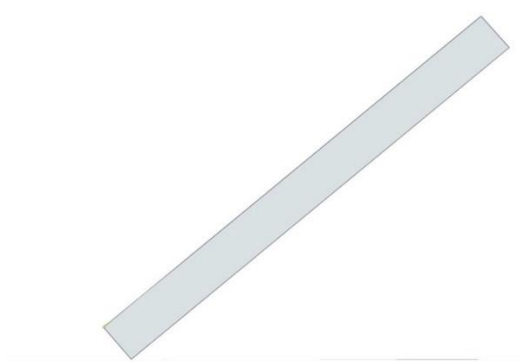


Imagen 54 Eje longitudinal de rotación



*Luego de trazar el eje longitudinal que conceptualiza la torsión se aplican los siguientes pasos para rotar y desplazar las caras del elemento isotrópico con el fin de yuxtaponerlas.*

*Imagen 55, paso número "1" rotación del elemento sobre el eje longitudinal:*

Imagen 55 aplicación de la torsión para yuxtaponer la morfología del objeto



Fuentes: autor

*"Aplicación secuencial de la torsión desde primer eje trazado".*

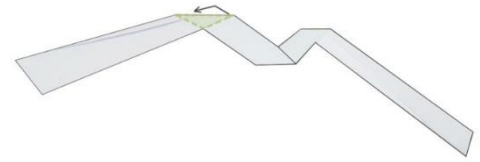
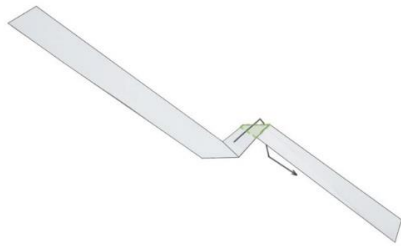
A partir de esto el diseño se moldea y desplaza según la intención de generar dos (2) volumetrías que compartan función pero dirigidas a diferentes destinatarios. Para lograr integrar estas diferencias entre comunidades, y restringir los usos y funcionamientos de infraestructuras, la torsión cumple un papel importante, es el punto que articula y divide las dos (2) etapas del proyecto, es su eje longitudinal la línea divisoria entre lo privado y lo público.

*Imágenes 56 y 57, paso número "2" aplicación de rotaciones para yuxtaponer la misma composición del objeto*

Imagen 56 Rotación sobre el centro del objeto



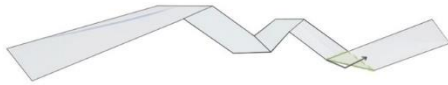
Imagen 57 Rotación sobre la extremidad superior del



*Imágenes 58 y 59, paso número "3" despliegue y rotación de las extremidades yuxtapuestas del objeto:*

Imagen 58 Rotación sobre la extremidad inferior del objeto yuxtapuestas

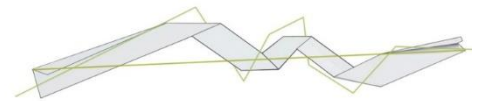
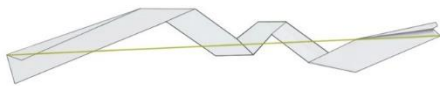
Imagen 59 Despliegue de extremidades



*Imágenes 60 y 61, paso número "4" se identifica el eje que conceptualiza la torsión sobre el objeto resultante de yuxtaponer su misma composición, y se traza el desplazamiento que genera la torsión sobre dicho objeto.*

Imagen 60 Eje conceptual de la torsión sobre figura yuxtapuesta

Imagen 61 Trayectoria de movimiento sobre figura



Fuentes: autor

*Imágenes 62 y 63, paso número "5" se proyecta alcance de la configuración del objeto resultante luego de aplicar la yuxtaposición y rotación de sus elementos. Se describe el eje conceptual y la trayectoria de la torsión.*

Imagen 62 Eje conceptual de la torsión sobre objeto resultante

Imagen 63 Trayectoria de movimiento sobre objeto resultante





figuras -. Proceso de diseño

Fuentes: autor

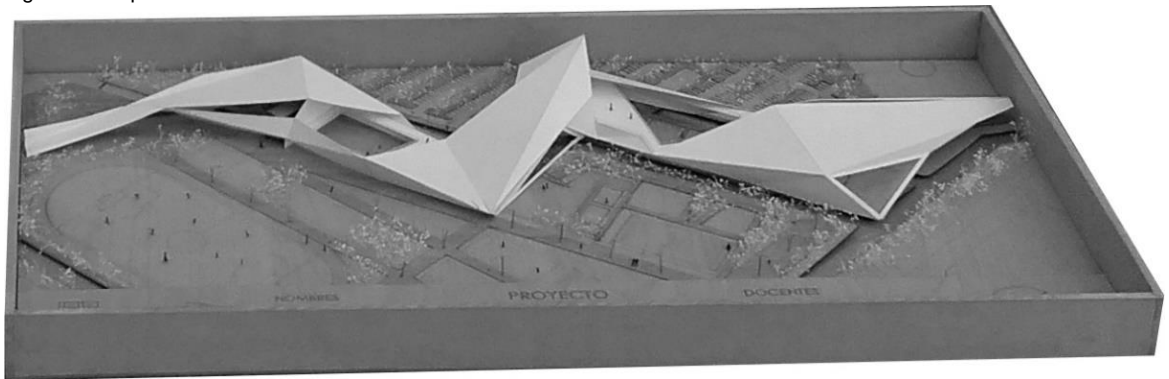
*Obteniendo como resultado la siguiente morfología, luego de haber aplicado la secuencia de pasos para demostrar que el objeto isotrópico y convencional puede adaptarse a morfologías complejas y yuxtapuestas por medio de la torsión.*

Imagen 64 geometría yuxtapuesta objeto resultante



Fuentes: autor

Imagen 65 Maqueta



Fuentes: autor

El objetivo principal de este proceso de diseño fue aplicar la conceptualización del movimiento y la arquitectura de elementos yuxtapuestos sobre un objeto isotrópico, y a partir de la consolidación de dicho objeto uniforme y estático, generar unos parámetros de diseño secuenciales, en donde se moldea de tal manera que la misma intención de envolvente cumpla la función de muro, losa y cubierta, describiendo una sensación de movimiento dinámico en la continuidad de sus elementos.

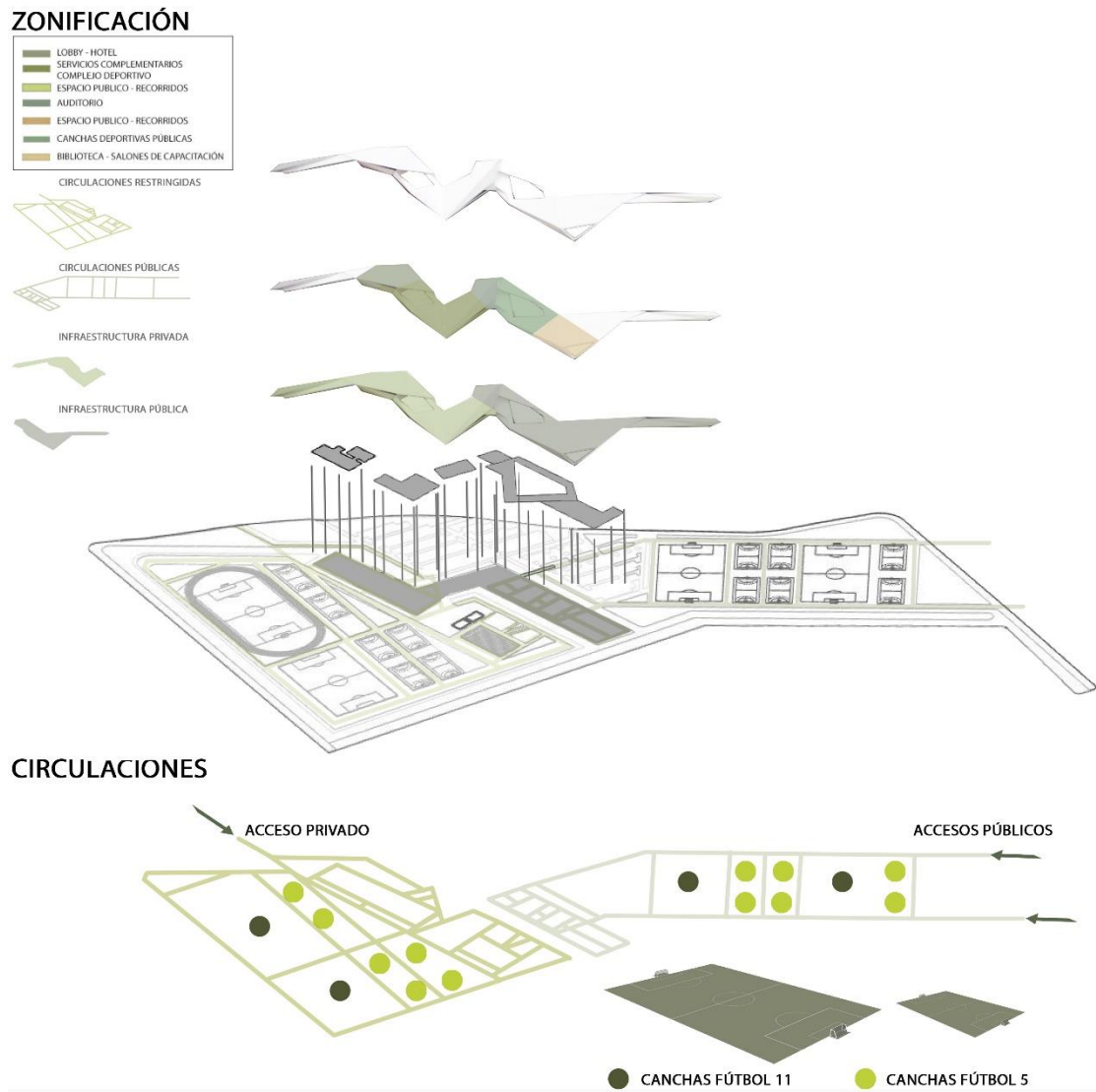
### **3.2.2 Programa Arquitectónico**

PROGRAMA ARQUITECTONICO				
ZONA	SUB-ZONA	CANTIDAD	ÁREA	ZONA
RECEPCIÓN	RECEPCIÓN	1	60,00	255
	CAFETERIA	1	65,00	
	SALÓN DE INTERNET	2	18,00	
	SALÓN DE JUEGOS	1	40,00	
	BATERIA BAÑOS	2	72,00	
ZONA DE ALOJAMIENTO	HABITACION PARA ALOJAMIENTO DEPORTISTAS	26	1300,00	1673
	HABITACION PARA AMINISTRATIVO E INVITADOS	10	270,00	
	SALÓN DE TV Y LECTURA	1	103,00	
ZONA DE SERVICIOS DEPORTIVOS Y AUXILIARES	RESTAURANTE (COCINA Y COMEDOR)	1	205,50	4020,5
	GIMNASIO(SALÓN DE MAQUINAS DE TONIFICACIÓN Y EJERCITACIÓN, ÁREAS PARA LA EJERCITACIÓN AERÓBICA Y DE RELAJACIÓN)	1	350,00	
	CANCHA MULTIPLE	1	1000,00	
	MEDICINA ESPECIALIZADA(ÁREA DE FISIOTERAPIA, ÁREA DE MEDICINA ESPECIALIZADA,CAMERINOS)	1	148,00	
	ZONA HUMEDA(Zona de Baño seco (Sauna),Zona de Baño de Vapor (Baño Turco))	1	100,00	
	PISCINA	1	2000,00	
	SERVICIOS AUXILIARES(BATERIA BAÑOS, LAVANDERIA)	1	117,00	
	BODEGA	1	100,00	
AREA ADMINISTRATIVA	SALÓN DE EXHIBICIÓN Y EXPOSICIÓN	1	150,00	1023
	SALA DE PRENSA	1	145,00	
	RECEPCIÓN Y SALA DE ESPERA	1	30,00	
	ARCHIVO	1	20,00	
	AUDITORIO	1	300,00	
	SALÓN DE REUNIONES	1	100,00	
	TERRAZA DE ESTAR	1	48,00	
	ADMINISTRACIÓN	1	30,00	
	COMISIONES DE TRABAJO Y/O AULAS	4	80,00	
CIRCULACIONES Y JARDINES INTERNOS	BATERIA BAÑOS	2	120,00	266
	ESCALERAS Y ACENSORES	4	196,00	
AREA TECNICA Y ZONAS COMUNES	JARDINES INTERNOS	2	70,00	30
	CUARTO ELÉCTRICO	1	10,00	
	CUARTO DE MAQUINAS	1	10,00	
	MANTENIMIENTO	1	10,00	
ÁREA TOTAL CONSTRUIDO				7267,5
PAISAJISMO Y URBANISMO	CANCHA DE FUTBOL NATURAL	3	30000,00	74546,5
	CANCHA DE FUTBOL SINTETICO	1	10000,00	
	PLAZOLETA DE ACCESO	1	6000,00	
	CAMINOS PEATONALES	1	3000,00	
	PARQUEADERO	1	4300,00	
	CICLORUTAS	1	3000,00	
	ZONAS VERDES Y JARDINES	1	18246,50	
ÁREA TOTAL URBANISMO				74546,5
ÁREA TOTAL LOTE				81814

Una vez comprendido el desarrollo del objeto volumétrico se realiza un esquema general de función según las determinantes arquitectónicas y necesidades establecidas por la federación colombiana de fútbol.

Para esto, se ubican estratégicamente las áreas más relevantes dentro del objeto arquitectónico, para comprender el desarrollo y funcionamiento de este centro deportivo, las relaciones entre las zonas y cómo influyen en la distribución general la estructura de circulaciones, tal como se evidencia en el siguiente gráfico.

Imagen 66 Zonificación general y circulaciones



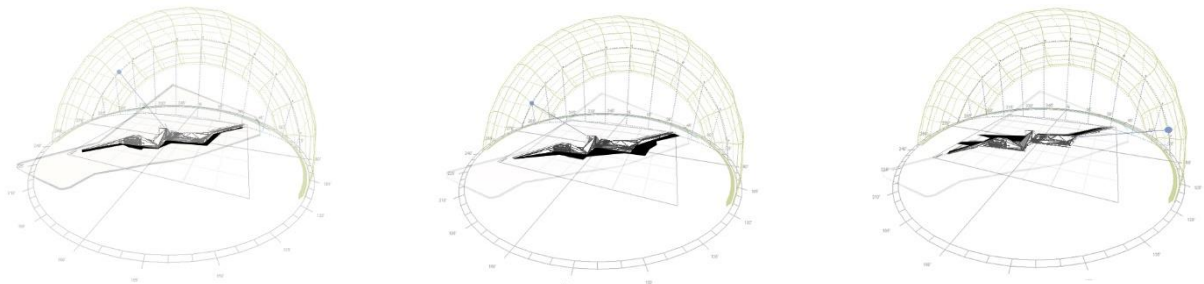
Fuente: autor

### 3.3 DESCRIPCIÓN BIOCLIMÁTICA DEL PROYECTO

Para analizar el comportamiento del sol y las sombras generadas en relación a la envolvente propuesta, se realiza el siguiente análisis donde se proyectan las sombras en diferentes épocas y horas del año.

#### A. Estudio de solar del objeto

Imagen 67 estudio solar del objeto



**Febrero 7:30am**

Fuente: autor

**Abril 10:30am**

**Septiembre 5:30**

Se proyecta una envolvente que además de responder al concepto de movimiento, sea racional con respecto a la radiación solar y temperatura de esta ciudad, ya que dicha envolvente se compone de grandes piezas adosadas que recubren la estructura interna del proyecto, y presentan amplias aperturas en su morfología, con el fin de producir sombra y ventilación permanentes para los cambios climáticos a lo largo del año.

Imagen 68 Corte A-A asoleación y vientos



Fuente: autor

Los aislamientos entre la estructura de la envolvente y la estructura interna nos permiten configurar una ventilación fluida dentro de cada volumen, ya que dichos espacios mantienen y circulan el aire que transita por los cuerpos de agua, con el fin de refrigerar el interior de la totalidad del proyecto.

Imagen 69 Corte B-B asoleación y vientos

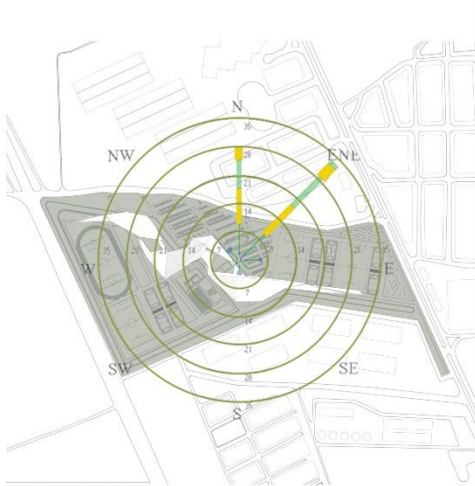


Fuente: autor

## B. Rosa de vientos

El viento es uno de los factores más importantes que se tuvo en cuenta al momento de ubicar el proyecto en la implantación general, de él depende en gran parte la ventilación, la temperatura, la sensación térmica, entre otras cosas, con relación a la envolvente y su comportamiento respecto a la configuración de esta, por lo tanto tiene gran incidencia en el confort ambiental de las personas.

Imagen 70 rosa de vientos sobre implantación

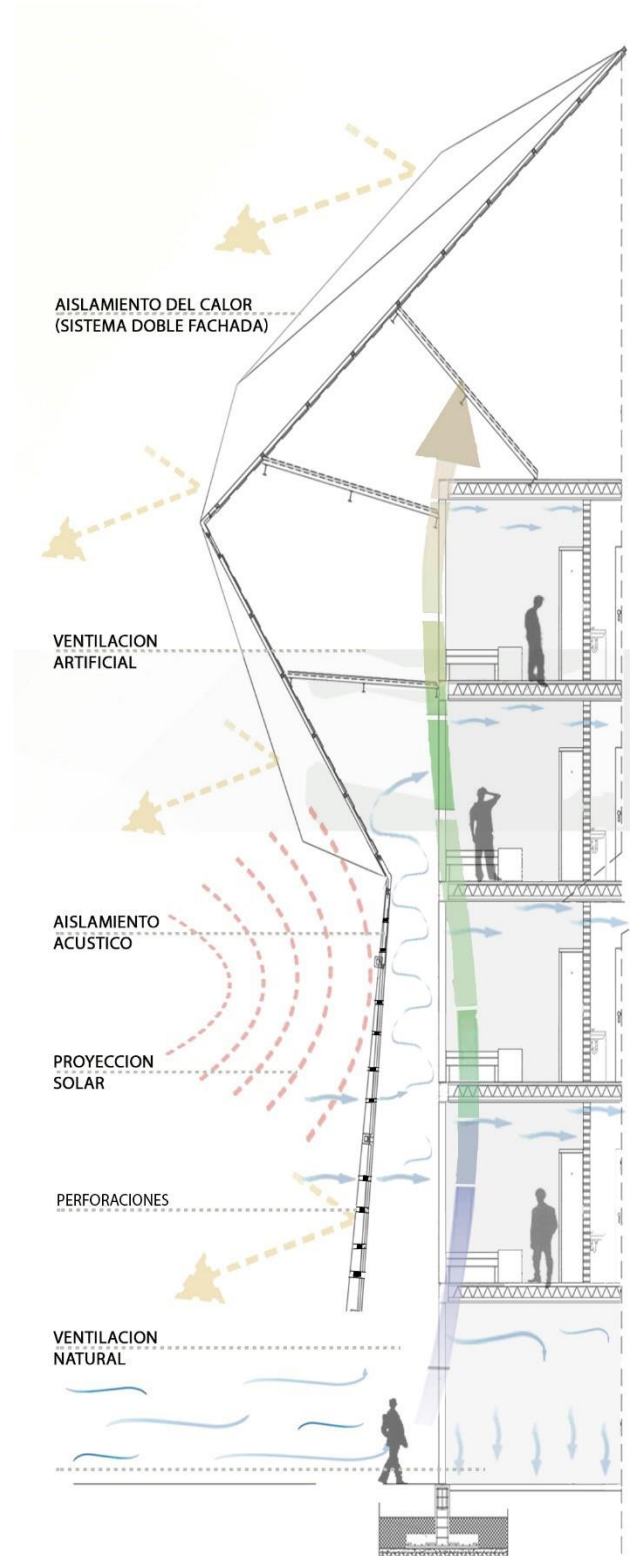


Fuente: autor

### c. Ventilación interna

La envolvente se caracteriza por distribuir de manera uniforme los vientos que se reciben en los diferentes costados del proyecto, y funciona como aislante térmico, ya que su segunda piel está constituida por perforaciones longitudinales que permiten el paso controlado de la luz y el viento.

Imagen 71 ventilación interna



Fuente: autor



### 3.4 FUNCIÓN

### A. Primer piso – Zona privada – Planta general

El objetivo del proyecto consistió en introducir nociones de movimiento y versatilidad al diseño arquitectónico de equipamientos deportivos en coherencia con la complejidad de su programa.

Para evidenciar esto, se representa la aplicación de las figuras yuxtapuestas en el desarrollo de la planimetría, tal como lo muestran las imágenes 72 y 73.

Imagen 72 Planta técnica primer piso zona privada



Fuente: autor

## B. de Composiciones Yuxtapuestas

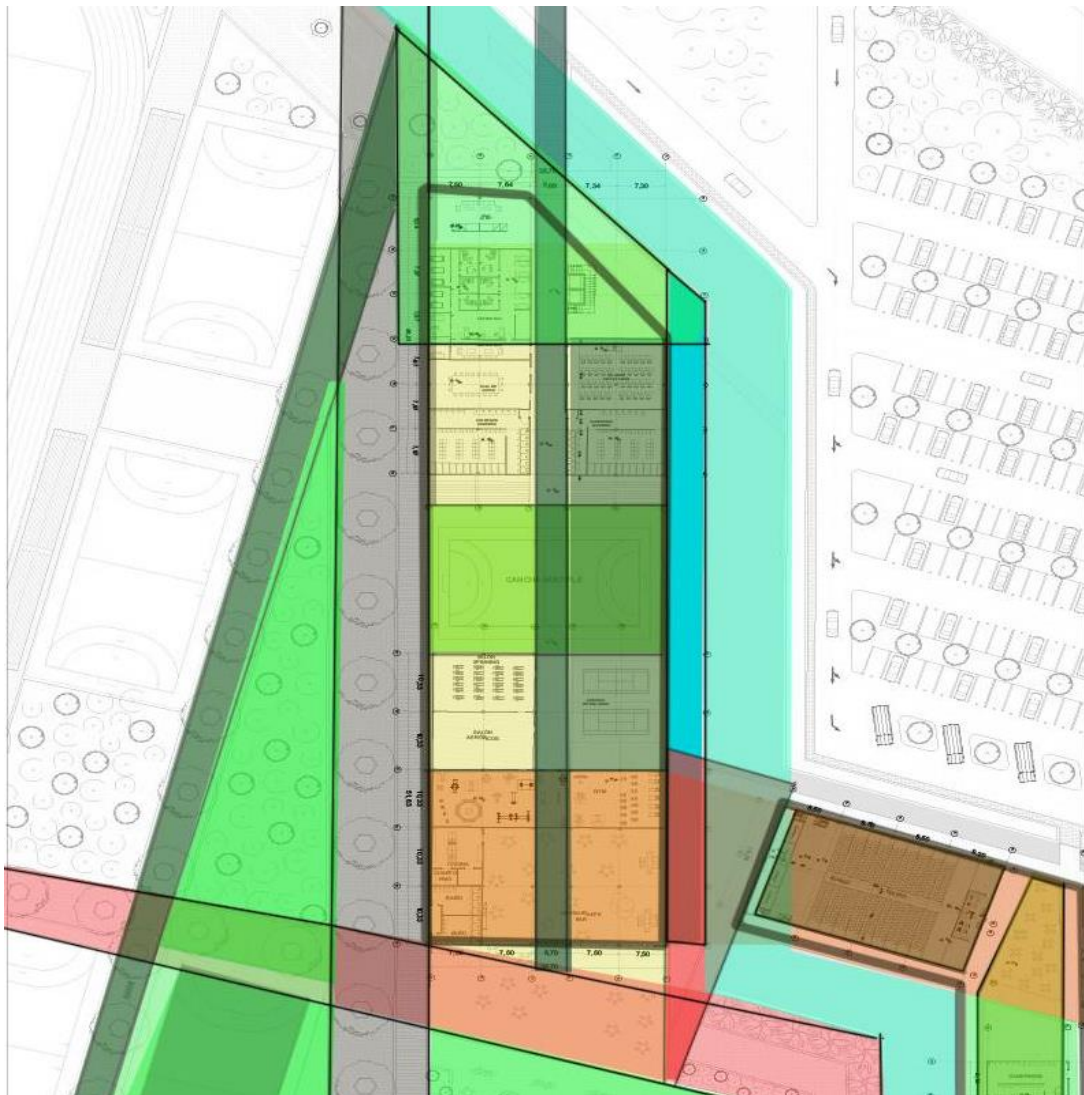
### Primer piso zona privada – Justificaci3n

En este punto del proceso, se demuestra la superposici3n de las composiciones geom3tricas que fueron tomadas en cuenta para la realizaci3n de la planta general.

Consiguiente a esto, es coherente afirmar que la aplicaci3n de composiciones geom3tricas yuxtapuestas generan nociones de movimiento a la forma, ya que dichas composiciones son flexibles al momento de superponer rotaciones, figuras uniformes y multiformes o que se forman por varios vertices, con el fin de articular y personalizar la complejidad de la planta.

Teniendo en cuenta la anterior afirmaci3n, se concluye que las composiciones yuxtapuestas en comparaci3n a las composiciones isotr3picas, son m3s coherentes al momento de introducir nociones de movimiento a la configuraci3n espacial de Equipamientos Deportivos.

Imagen 73. Party Geom3trica

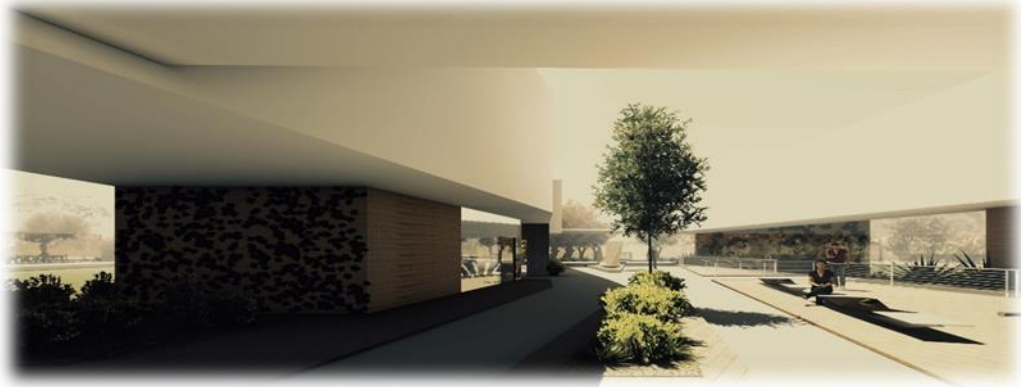


Fuente: autor propio

### C. Imágenes interiores

El interior del Centro Deportivo, demuestra la aplicación de la yuxtaposición sobre sus composiciones para lograr la comunicación de movimiento con respecto al observador, dicha comunicación se realiza a través de sensaciones y percepciones, que se evidencian en las siguientes imágenes.

Imagen 74. Render interior 1



Fuente: autor

Imagen 75. Render interior 2



Fuente: autor

Imagen 76. Render interior 3



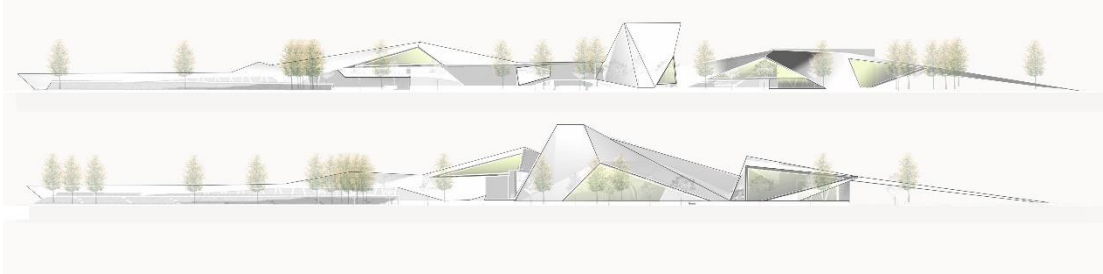
Fuente: autor



### 3.5 ESTÉTICA

En cuanto a la estética del objeto arquitectónico, se evidencia mediante la proyección de sus fachadas la aplicación de nociones de movimiento, gracias a la configuración de la envolvente y las sensaciones que esta genera en el observador.

Imagen 77 Fachadas – frontal y posterior



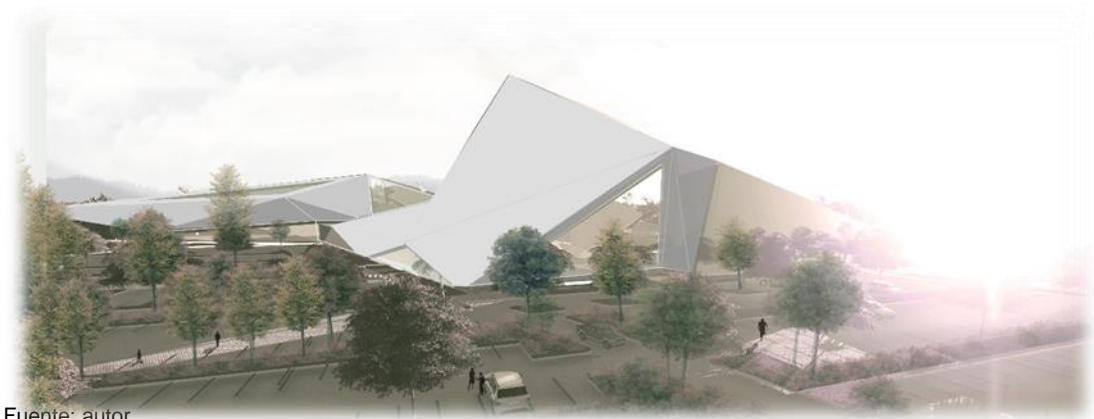
Fuente: autor

Imagen 78 Fachadas internas zona pública – frontal y posterior



Fuente: autor

Imagen 79 Render exterior – Arquitectura icónica

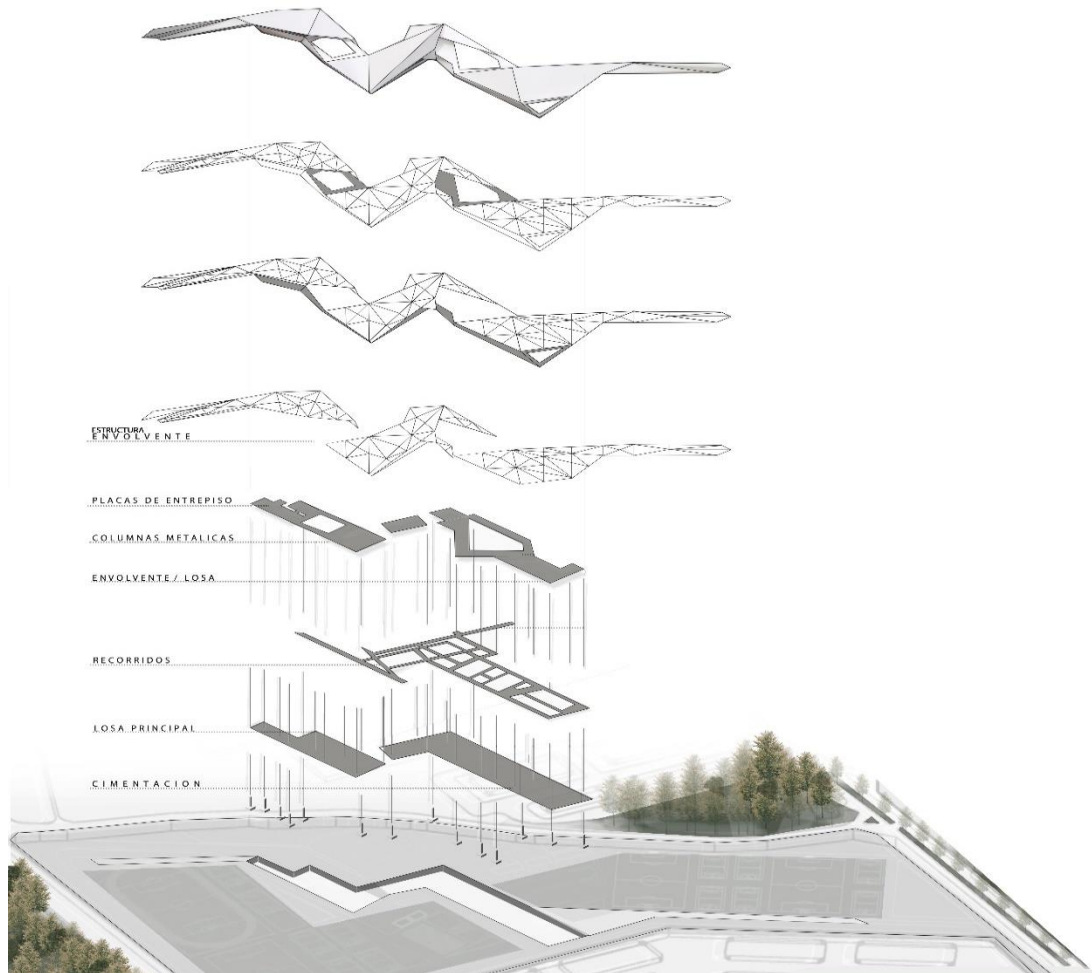


Fuente: autor

### 3.6 ESTRUCTURA

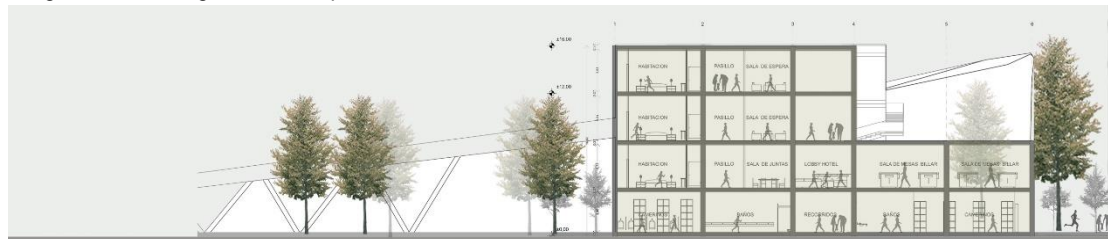
Para la estructura del proyecto se tienen en cuenta dos (2) tipologías, la primera es convencional, la cual conforma los espacios interiores del proyecto, y la estructura de la envolvente es la tipología “PRATT” que Se obtiene adosando triángulos rectángulos, en número par, de manera que las diagonales simétricas se corten por debajo de los elementos horizontales. Estas dos tipologías se acoplan para conformarse como un solo componente.

Imagen 80 Despiece estructural



Fuente: autor

Imagen 81 corte longitudinal área privada

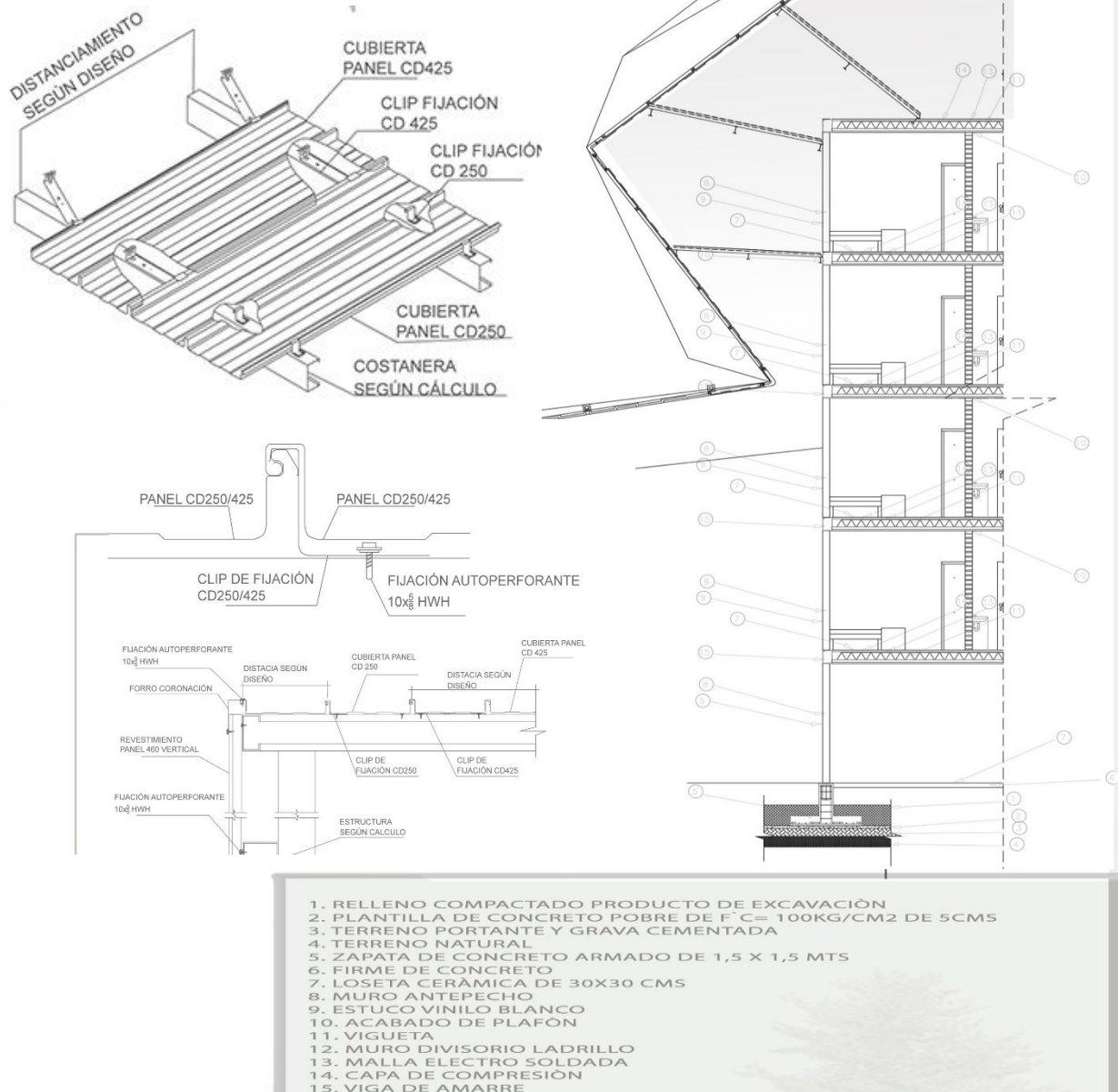


Fuente: autor

De esta manera, el proyecto describe una triangulación en su estructura basada en grandes elementos metálicos que componen la morfología de la envolvente, proyectandola como un monumento icónico.

Dicha envolvente configura la estructura física del proyecto y cumple con los anclajes necesarios a las placas de la estructura convencional del objeto, sin afectar el diseño arquitectónico, con el fin de conformar una estructura independiente, que proyecte una transición entre lo isotrópico y lo juxtapuesto

Imagen 82 Detalles constructivos



Fuente: autor

## CONCLUSIÓN

¿Si la composición geométrica isotrópica es contradictoria con la gran diversidad y complejidad de los espacios que demanda la arquitectura deportiva, entonces la composición geométrica yuxtapuesta es más coherente porque aporta a la forma complejidad al introducir nociones de movimiento y versatilidad entre otros?

Para describir la conversión de un objeto arquitectónico convencional y estático a un objeto cuya configuración está compuesta por geometrías complejas y dinámicas, se diseñó una figura uniforme, a la cual se aplicó el criterio de movimiento en torsión para representar su transformación de la materia, dicha composición se moldeó con el fin de personalizar el desplazamiento y superposición de sus piezas como yuxtaposiciones, que a su vez, justificaron la dirección y organización tanto del diseño interior como de la implantación del proyecto.

Así que, dentro de la investigación realizada a partir de la problemática anterior, se evidenció que la aplicación de composiciones yuxtapuestas es más racional que la aplicación de composiciones isotrópicas para demostrar que un objeto arquitectónico convencional, conformado por elementos estáticos, rígidos, uniformes y comunes, pueden generar estímulos visuales de una arquitectura icónica.

Del proyecto se concluye que para generar que un objeto arquitectónico describa sensaciones de movimiento, es coherente aplicar la yuxtaposición como composición de su geometría, ya que la complejidad de las configuraciones yuxtapuestas y dinámicas, pueden representar figuras superpuestas, giros, rotaciones, etc. que aportan sensaciones y estímulos visuales de una arquitectura icónica representativa del deporte y el movimiento, en comparación con las composiciones convencionales y estáticas de las geometrías isotrópicas.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía citada

BEER, Ferdinand P. Mecánica vectorial para ingenieros, México: McGrawHill, 2007, Pág.74

BENAVENTE, Elsa. Principios estática y dinámica, Perú: Santillana, S.A., 2009, Pág. 35

BRAINLY, <http://brainly.lat/tarea/2874735>, 2004, [consulta: 4 de septiembre de 2015]

DICCIONARIO, <http://definicionabc.com/social/convencional.php>, 2007, [consultado: 2 de febrero de 2016]

DICCIONARIO, <http://definicionabc.com/general/figuras-geometricas.php>, 2007, [consultado: 2 de febrero de 2016]

DÍAZ, Gabriel. <http://gabriel diazarquitecto.blogspot.com.co/2011/02/yuxtaposicion.html>, 2010, [consulta: 26 de septiembre de 2015]

IDEAM, Datos climáticos. [www.ideam.gov.co](http://www.ideam.gov.co), 2015 [consulta: 2 de junio de 2015]

SLIDESHARE, <http://es.slideshare.net/marcoantonio masseyculebra/objetoentorno integracion ruptura>, 2015 [consulta: 3 de mayo de 2016]

Por: REDACCIÓN DEPORTES, <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13162887.2013> [consulta: 8 de junio de 2015]

VALVARCE, Aldo. Física torque y momento de torsión, Chile: McGrawHill, 2014, Pág. 23

YANKOVIC, Bartolome. Conceptos básicos: movimiento, trayectoria y desplazamiento. Chile: Educativo, 1981, Pág. 3

YEPES, Andrés. Arquitectura icónica contemporánea apuesta por un evento que genere memoria, Trabajo de grado arquitectura y artes, Bogotá D.C.: Universidad Piloto de Colombia. Facultad de arquitectura y artes, 2010, Pág.14

### Bibliografía consultada

<http://fcf.com.co>

<http://www.barranquilla.gov.co>

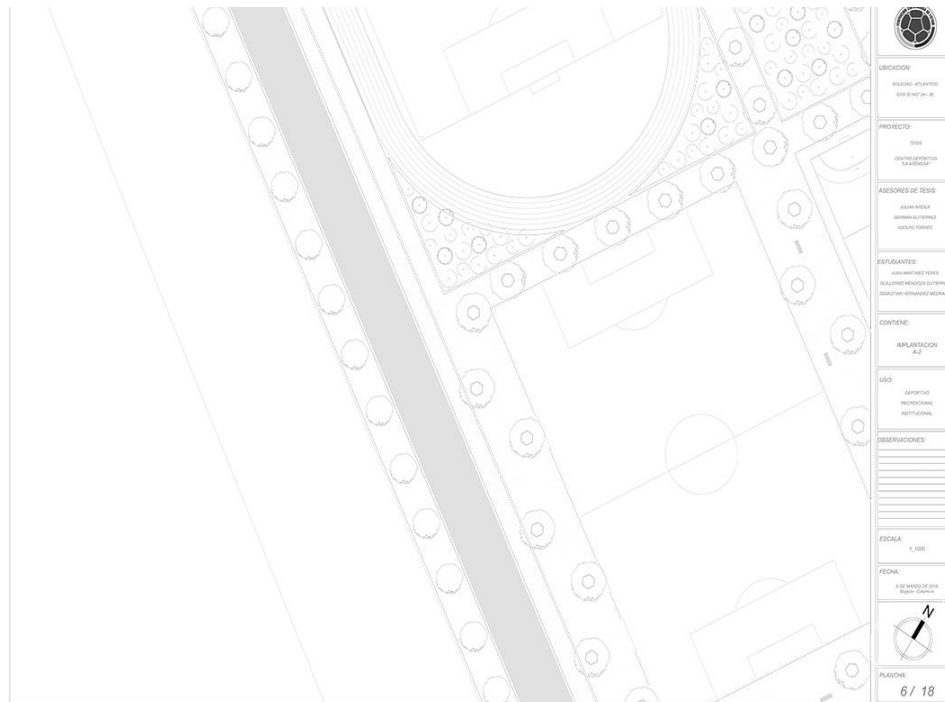
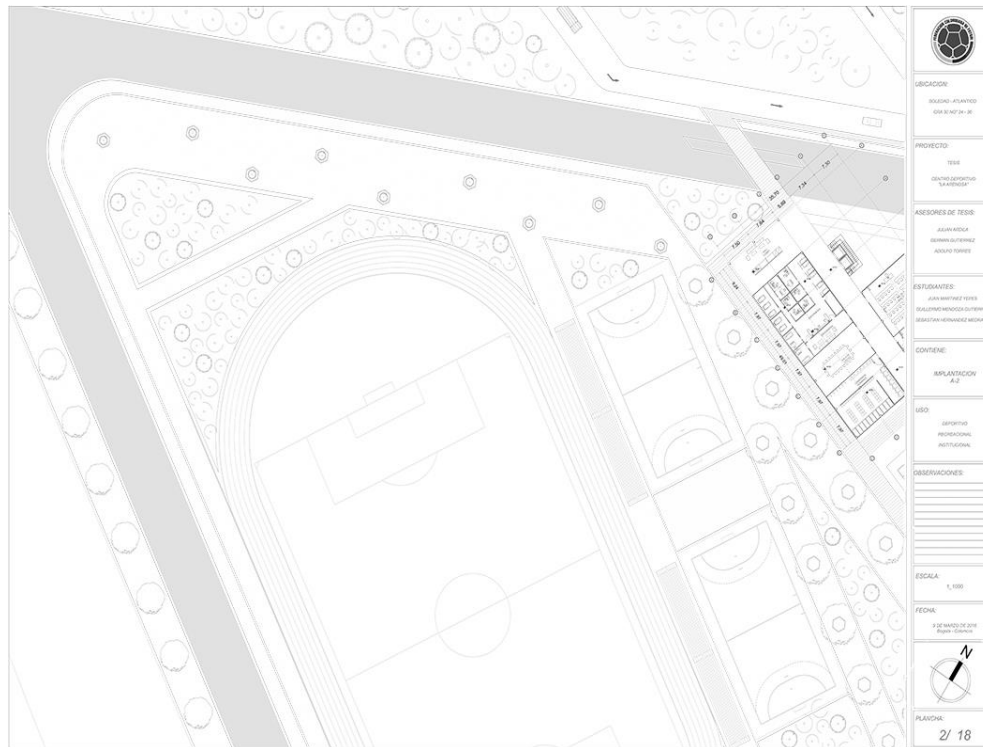
POT Barranquilla (Decreto 0154 de 2000 y Acuerdo 003 de 2007)

## ANEXOS

- Anexo A Implantación

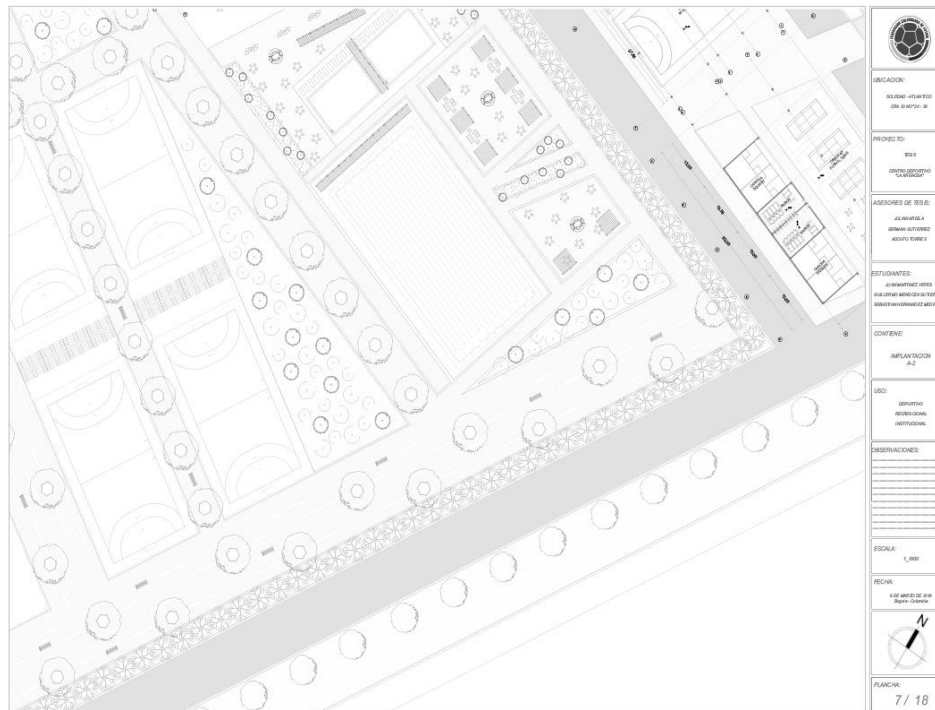


- **Anexo B Detalles implantación  
(A-2,A-3)**



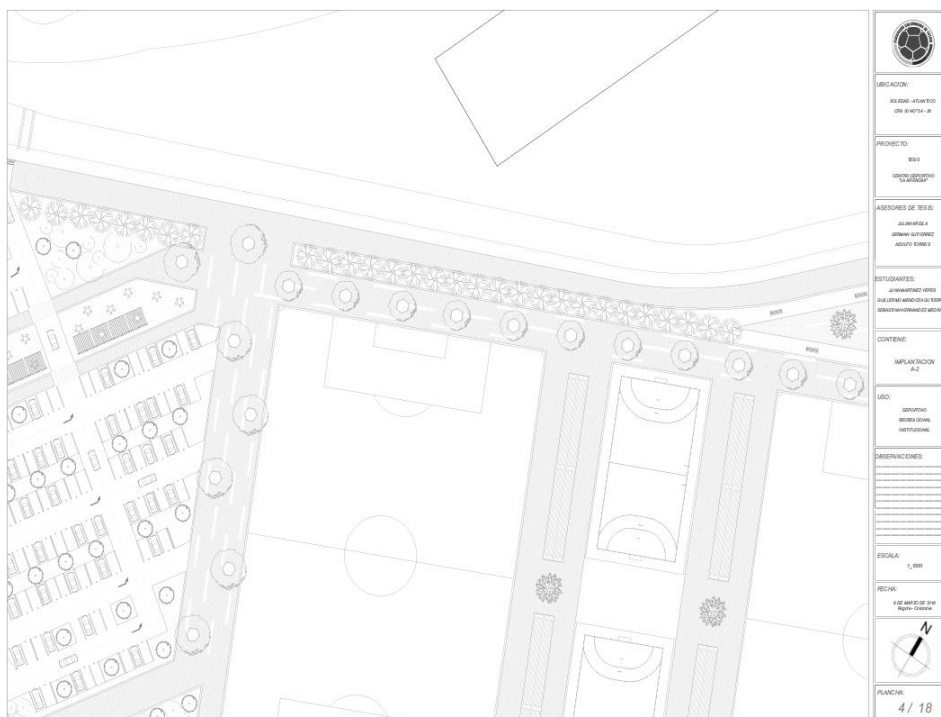
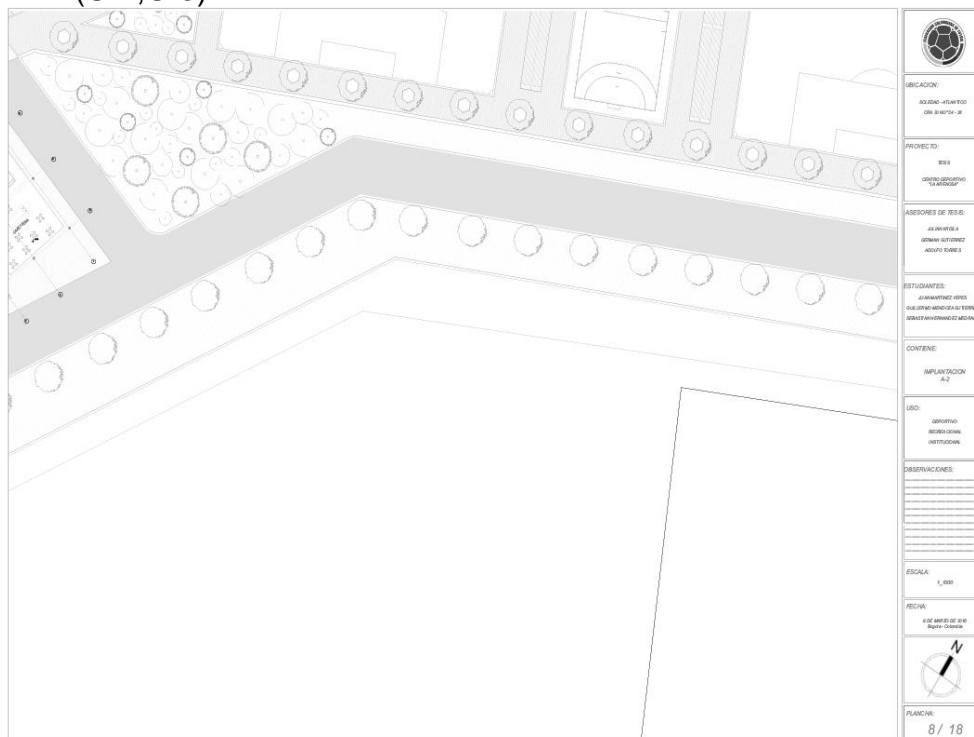


- **Anexo C Detalles implantación**  
(B-2,B-3)

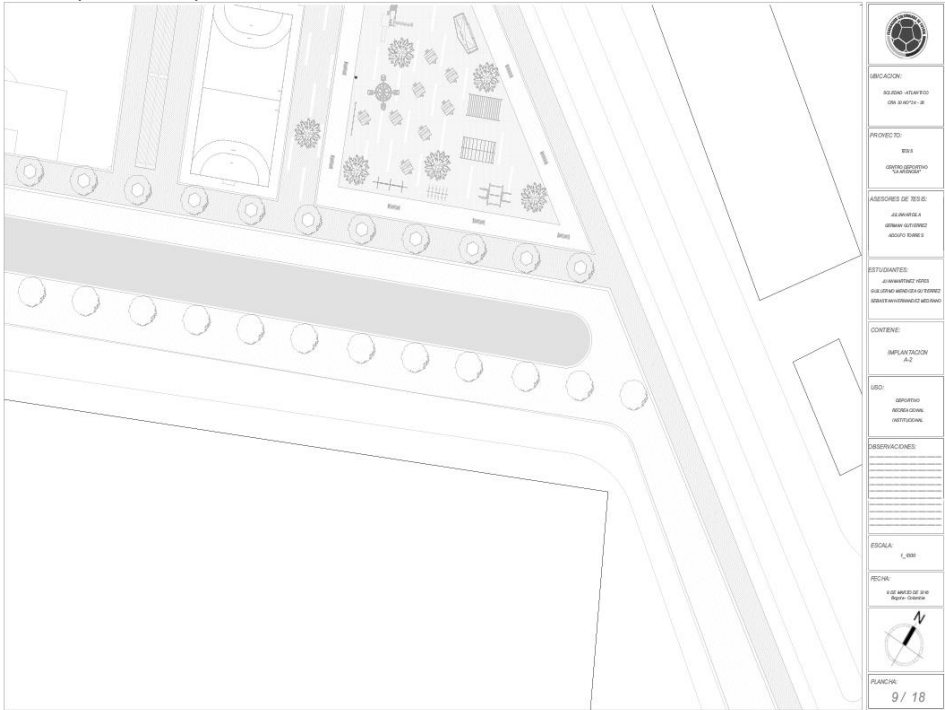




- **Anexo D Detalles implantación (C-2,C-3)**

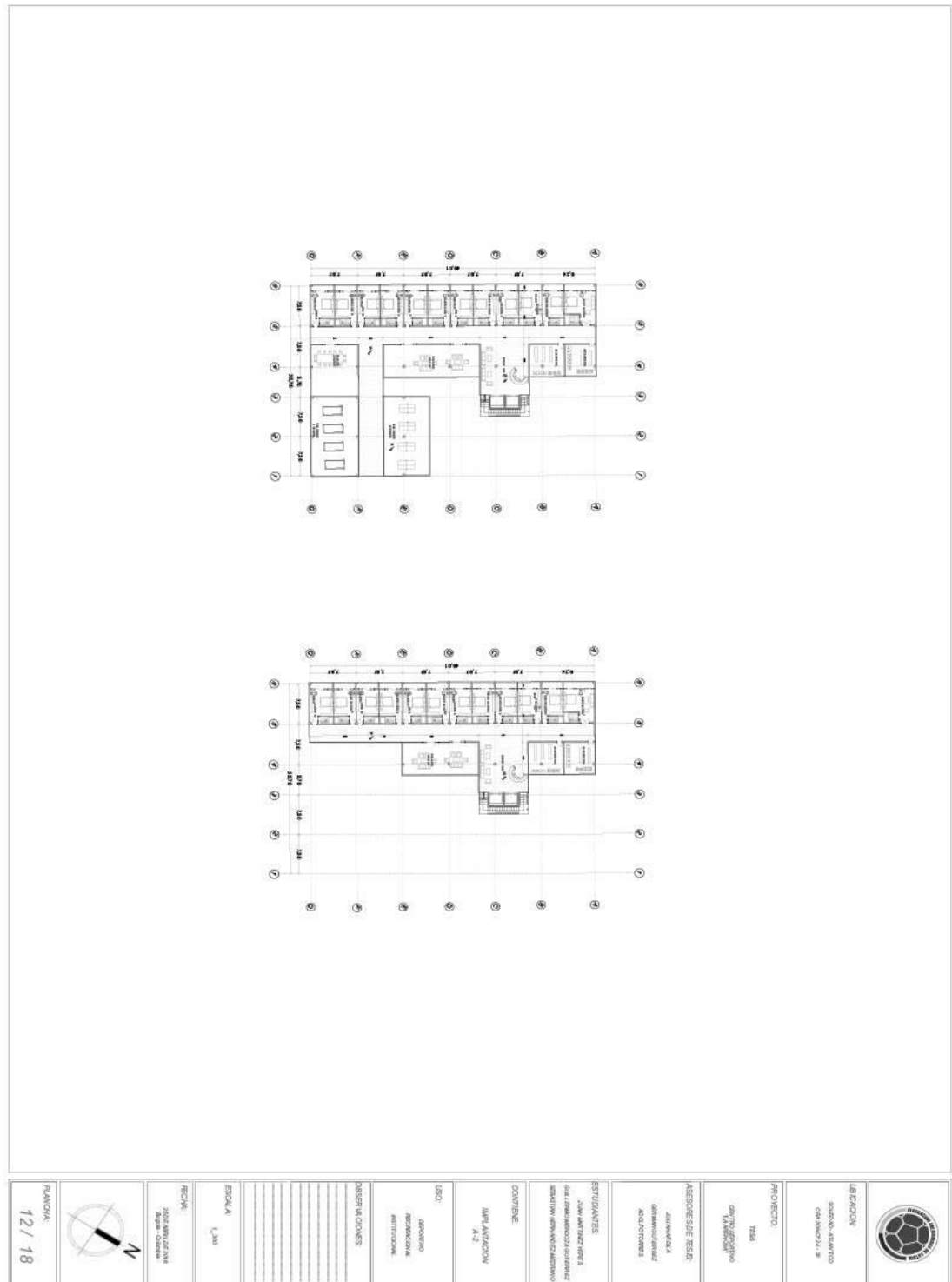


- **Anexo E Detalles implantación**  
(D-2,D-3)

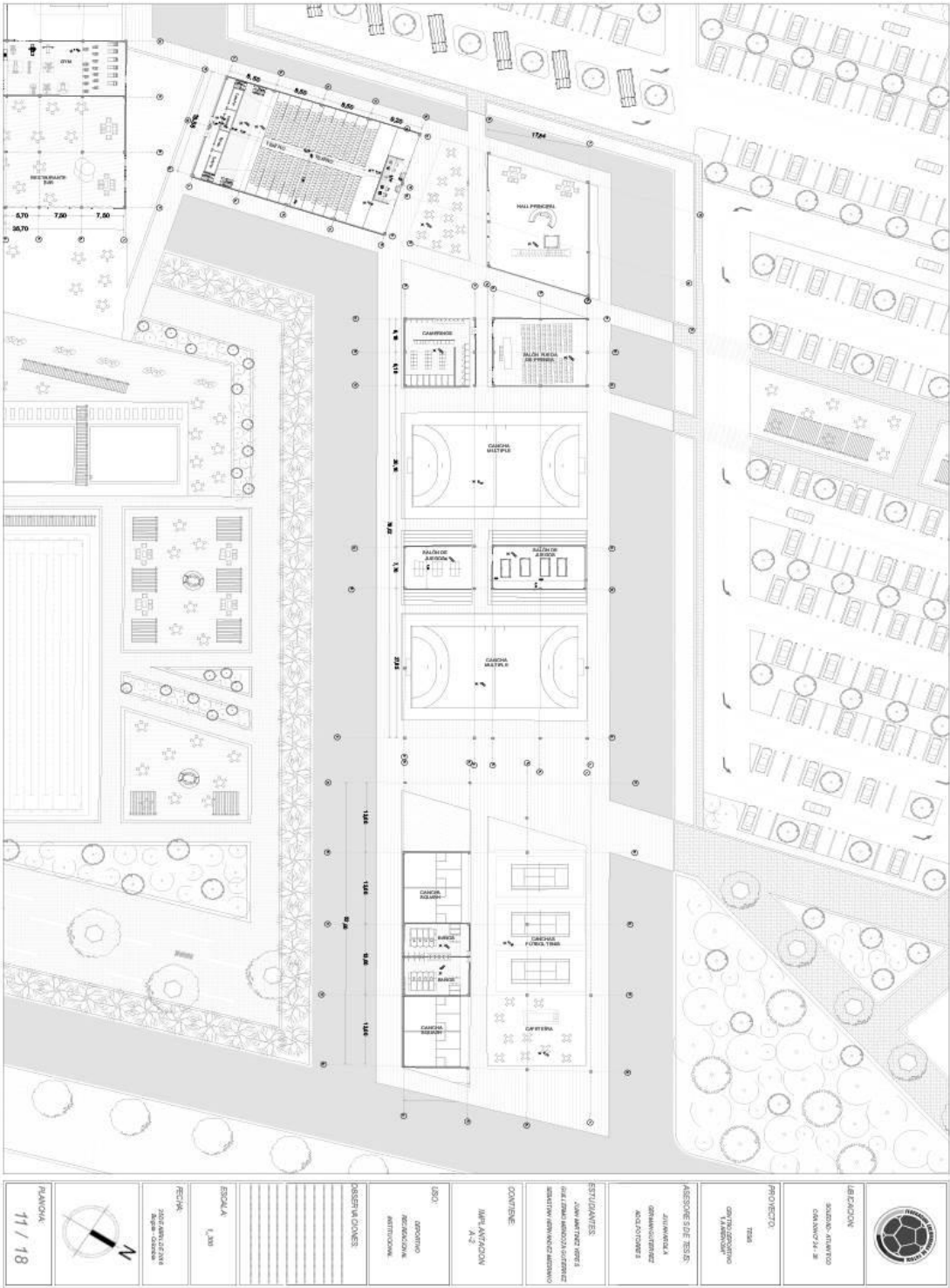


Architectural site plan of the Centro Cultural de la Universidad de la Salle. The plan shows a large rectangular building complex with multiple courtyards and parking areas. Key areas labeled include 'CANCHA MULTIPLE' (multiple court), 'SALA DE REUNIONES' (meeting room), 'RESTAURANTE' (restaurant), and 'CAFETERIA'. The plan is surrounded by a grid of streets and other buildings. A north arrow is located in the bottom left corner.

- **Anexo G Hotel**

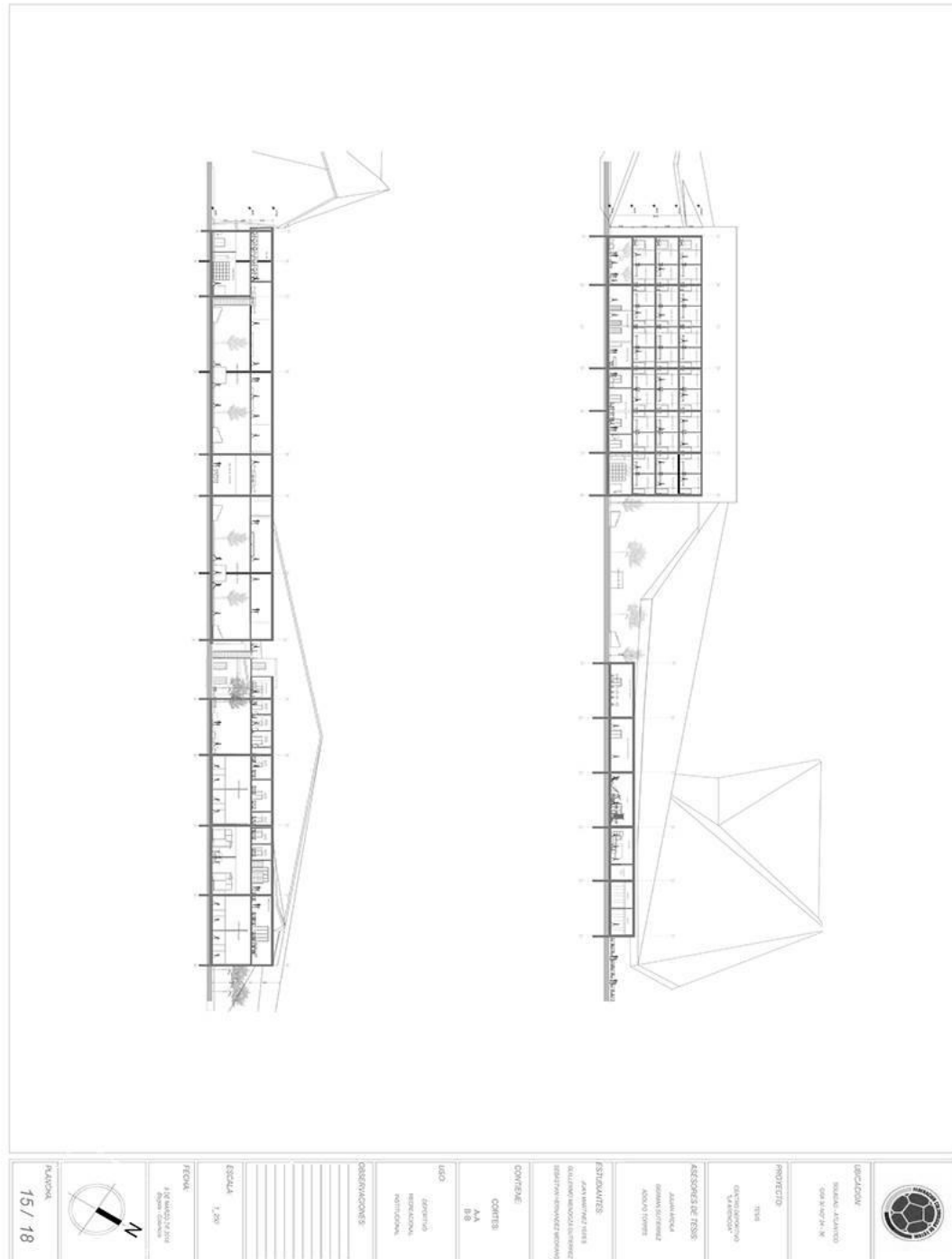


- Anexo H Primer piso público



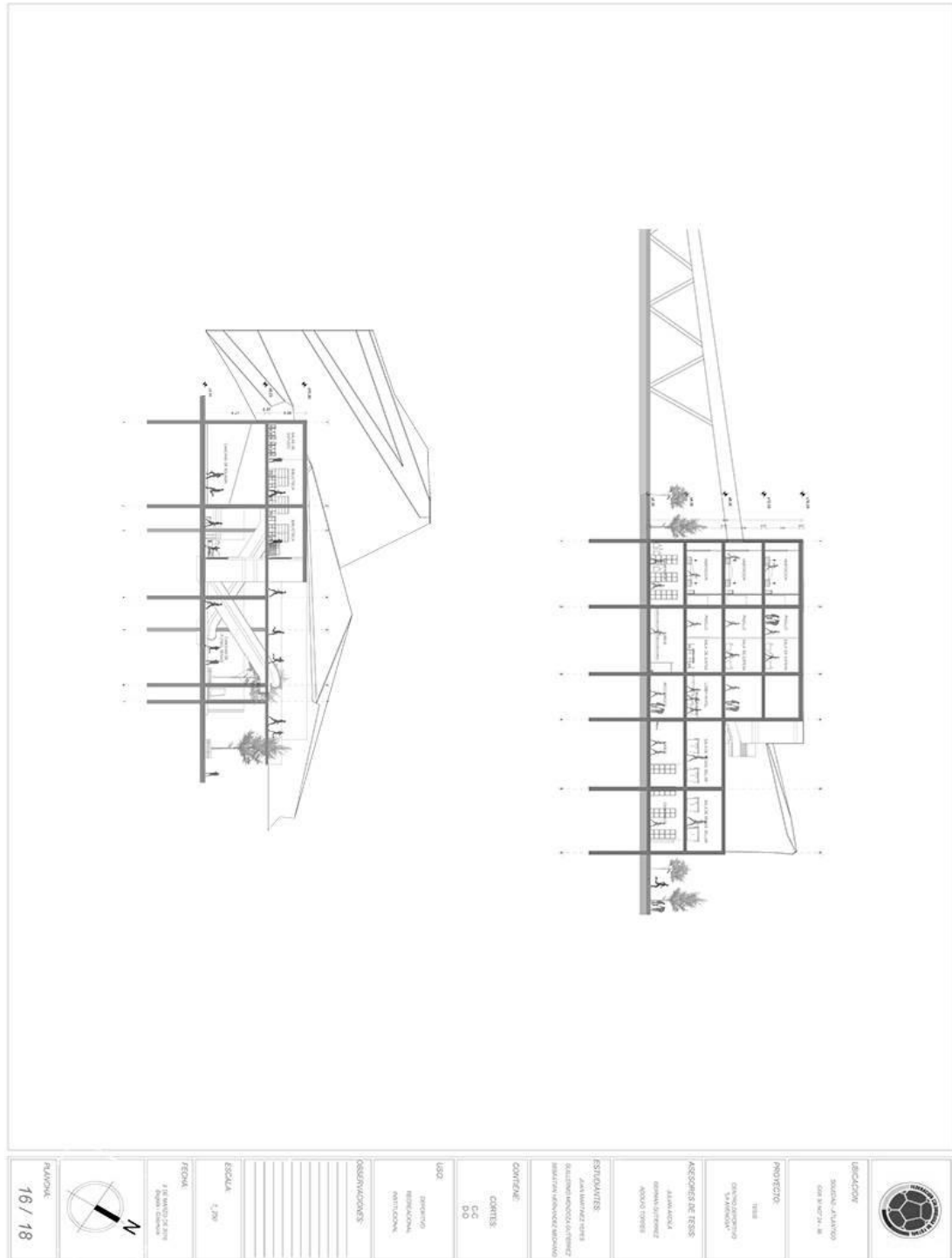
Architectural floor plan of a school building. The plan shows a large central hall labeled 'CASA MATRIZ' with a triangular shape. To the right is a rectangular section labeled 'CASA MATRIZ' containing classrooms and a library. To the left is another rectangular section labeled 'CASA MATRIZ' containing classrooms and a library. The plan includes dimensions, room names, and a north arrow.

- **Anexo J Corte A-A, B-B**

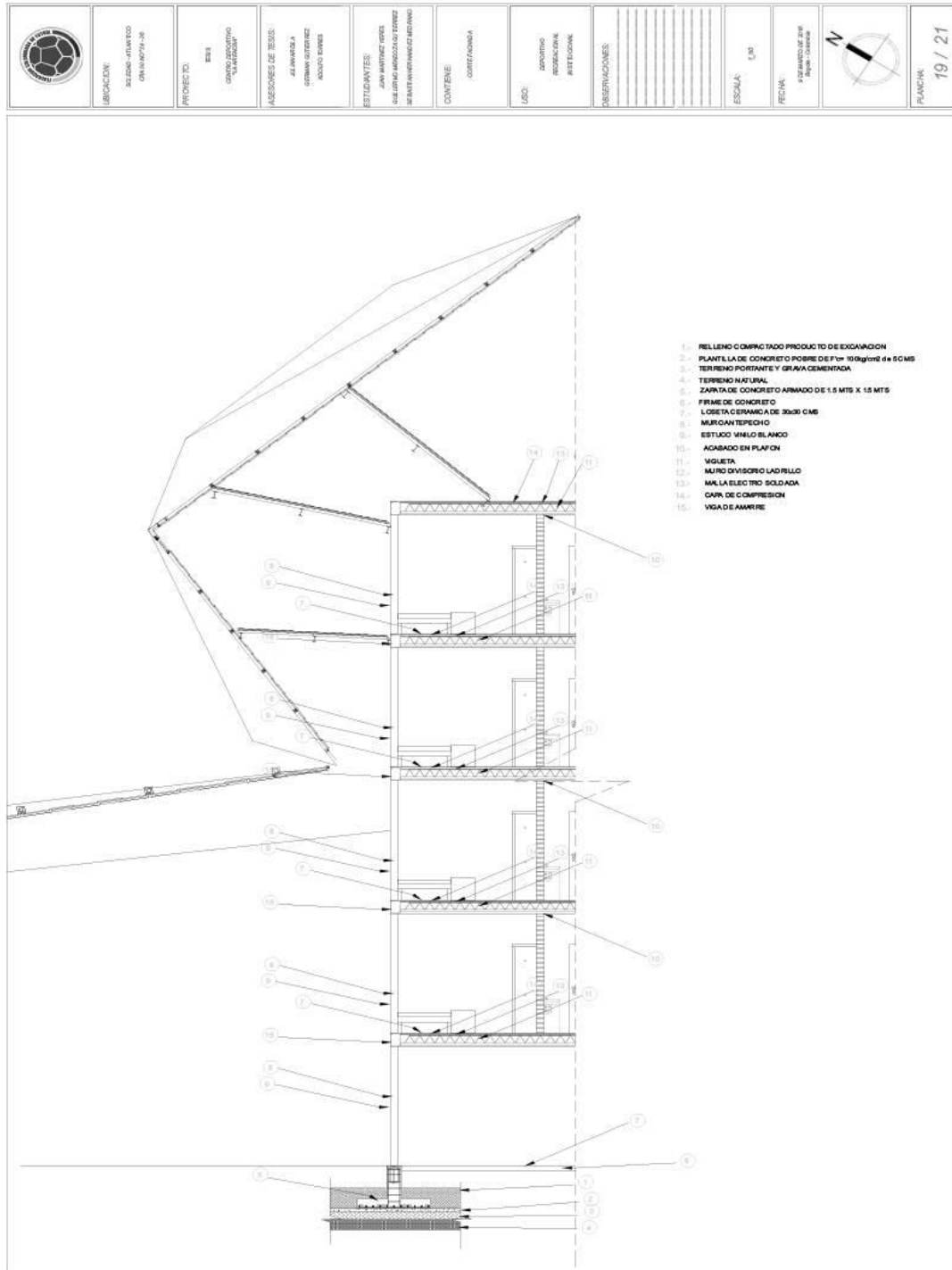




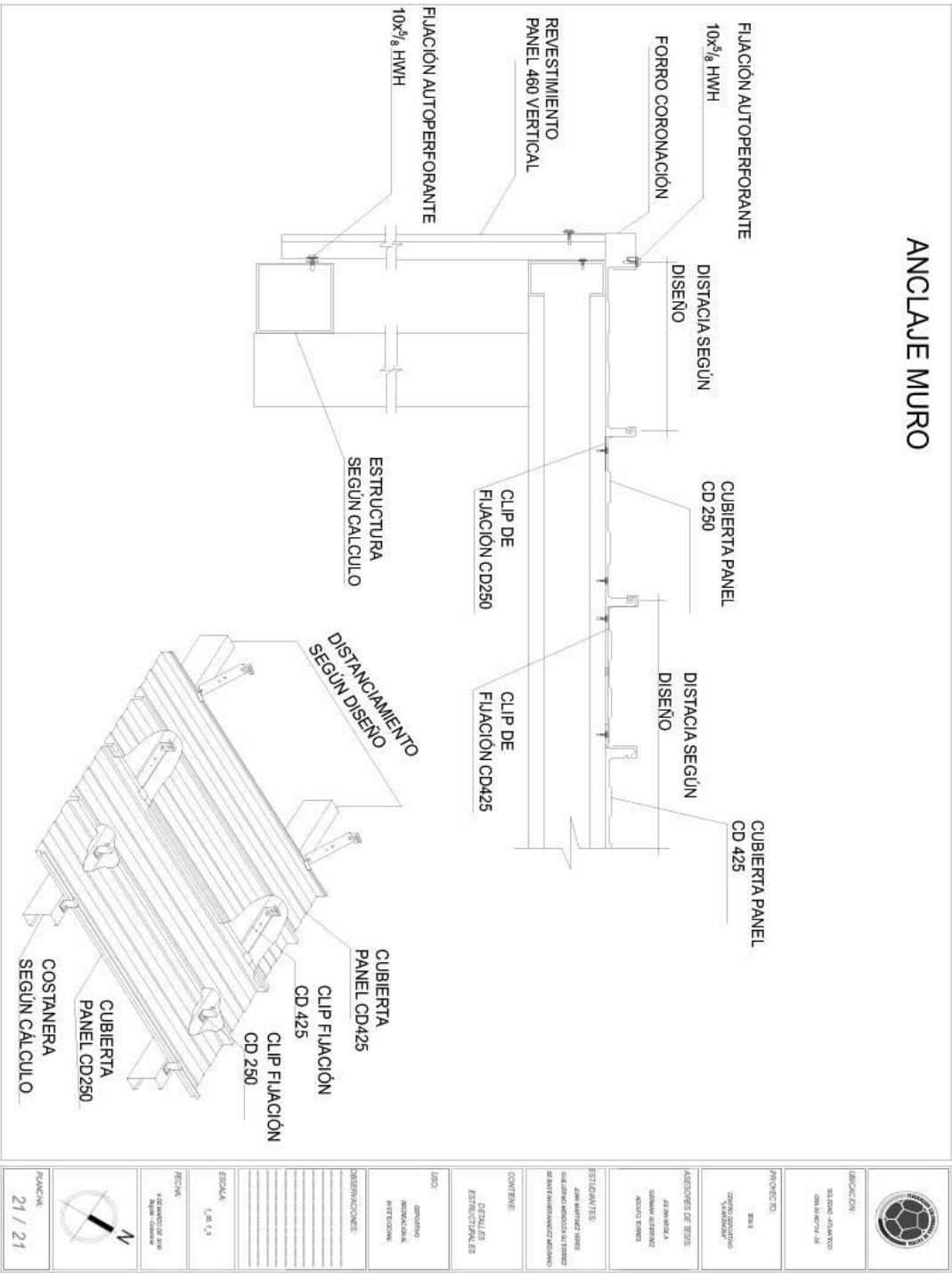
- **Anexo K Cortes C-C, D-D**



- Anexo L Corte fachada



• Anexo M Detalles estructurales



- **Anexo N Detalles estructurales**

**PANEL CD250 - CD 425**

**CLIP DE FIJACIÓN**

**CLIP DE FIJACIÓN CD250/425**

**FIJACIÓN AUTOPERFORANTE 10x5/8 HWH**

**PANEL CD250/425**

**PANEL CD250/425**

**0.4100**  
**0.1850**  
**0.1600**  
**2.5000**

**0.3700**  
**0.1600**  
**2.0000**  
**2.0000**

# M O V I M I N E T O



- Anexo P Matriz gráfica

MATRIZ DE CONCEPTOS Y DECISIONES										
	PASILLOS	ESCALERAS	ASCENSORES	RAMPAS	PUENTES	RECORRIDOS	PARQUES - ZONAS VERDES - ALAMEDAS	V/PENTONALES	PLATAFORMAS	TAMAÑO - FUNCIÓN Y FORMA
EQUILIBRIO										
CANT. DE MOVIMIENTO										
FLEXIÓN										
TORSIÓN										
POSICIÓN										
TIEMPO										
DISTANCIA										
TRAYECTORIA										

## • Anexo Q Panel tema

**1 DESARROLLO DEL TEMA EL MOVIMIENTO**

LA PALABRA MOVIMIENTO NOS REFERENCIA A ALGO DINÁMICO, SIN EMBARGO TAMBIÉN SE APLICA EL MOVIMIENTO EN OBJETOS ESTÁTICOS, COMO UNA PINTURA, UNA ESCULTURA, UN EDIFICIO, SIN QUE ESTOS SE DESPLACEN DENTRO DE UN ESPACIO. PARA SENSUAL MOVIMIENTO EN UN OBJETO ESTÁTICO SE PUEDE EMPLEAR LA DIFERENCIA GRADUAL, YA SEA EN TAMAÑO, COLOR, FORMA, LA POSICIÓN DE SUS ELEMENTOS, ETC.

EL MOVIMIENTO ES EL CAMBIO DE LA POSICIÓN DE UN CUERPO A LO LARGO DEL TIEMPO RESPECTO A UN SISTEMA DE REFERENCIA. EN FUNCIÓN DE LA ELECCIÓN DEL SISTEMA DE REFERENCIA, OBTENDRÁN DETERMINADAS LAS ECUACIONES DEL MOVIMIENTO, COMO LO SON:

**TIPOS DE MOVIMIENTO**

- MOVIMIENTO RECTILÍNEO → CUANDO LA TRAYECTORIA DE UN MOVIL ES RECTA, LA VELOCIDAD LLEVA SIEMPRE ESA MISMA DIRECCIÓN
- MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME → SE CARACTERIZA POR TENER UNA TRAYECTORIA RECTA Y UNA VELOCIDAD CONSTANTE
- MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO → TIENE UNA TRAYECTORIA RECTA Y SU ACCELERACIÓN ES CONSTANTE
- MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACCELERADO → CUANDO SU VELOCIDAD AUMENTA A MEDIDA QUE TRANSURRE EL TIEMPO
- MOVIMIENTOS CURVILÍNEOS → SI LA TRAYECTORIA DEL MOVIL ES UNA LÍNEA CURVA
- PARABÓLICO → SE DESCOMPONE EN UN MOVIMIENTO HORIZONTAL Y UNO VERTICAL
- ELÍPTICO → ES UN CASO DE MOVIMIENTO ACOTADO EN EL QUE UNA PARTÍCULA DESCRIBE UNA TRAYECTORIA ELÍPTICA
- PENDULAR → LA TRAYECTORIA DEL MOVIL ES UNA CIRCUNFERENCIA, PERO EL MOVIL NO CAE

**ENFOQUE SEGÚN MOVIMIENTO**

LA DINÁMICA ES UNA RAMA DE LA FÍSICA QUE MÁS TRASCENDENCIA HA TENIDO A LO LARGO DEL SURGIMIENTO DEL HOMBRE. LA DINÁMICA SE ENCARGA DEL ESTUDIO DEL ORIGEN DEL MOVIMIENTO COMO TAL, POR LO QUE SU ESTUDIO RECAE EN SABER CUAL ES EL ORIGEN DE EL MOVIMIENTO. EL OBJETIVO DE LA DINÁMICA ES DESCRIBIR LOS FACTORES CAPACES DE PRODUCIR ALTERACIONES DE UN SISTEMA FÍSICO, A CUANTIFICARLOS Y PLANEAR ECUACIONES DE MOVIMIENTO O DE EVOLUCIÓN PARA DICHO SISTEMA DE OPERACIÓN.

LA TORSIÓN ES LA SITUACIÓN QUE SE PRESENTA CUANDO SE APLICA UN MOVIMIENTO SOBRE EL EJE LONGITUDINAL DE UN ELEMENTO CONSTRUCTIVO O PERSMA MECÁNICO, COMO PUEDEN SER EJES O, EN GENERAL, ELEMENTOS DONDE UNA DIMENSIÓN PREDOMINA SOBRE LAS OTRAS DOS, AUNQUE ES POSIBLE ENCONTRARLA EN SITUACIONES DIVERSAS.

**TORSIÓN**

**DETERMINANTES ARQUITECTÓNICAS SEGÚN MOVIMIENTO**

TENIENDO EN CUENTA LA INVESTIGACIÓN ANTERIOR MENTAL MENCIONADA, SE DESARROLLA UNA MAPA CONCEPTUAL DONDE SE RELACIONAN EL MOVIMIENTO ESTÁTICO Y EL DINÁMICO, PARA GENERAR UNAS DETERMINANTES ARQUITECTÓNICAS QUE SE IMPLANTARÁN EN EL DISEÑO DEL COMPLEJO DEPORTIVO.

**MOVIMIENTO**

DESPLAZAMIENTO DE UN OBJETO A LO LARGO DEL TIEMPO DESCRIBIENDO UNA TRAYECTORIA.

**TIPOS DE MOVIMIENTO**

RECTILÍNEO RECTILÍNEO UNIFORME RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACCELERADO CIRCULAR PENDULAR PARABÓLICO

SON ESTUDIADOS POR:

**DINÁMICA** ESTUDIA LOS CAMBIOS FÍSICOS DE UN OBJETO.

**ESTÁTICA** ESTUDIA LAS CARGAS SOBRE OBJETOS INMÓVILES.

EL PROYECTO TIENE ÉNFASIS EN:

**DINÁMICA** **MOVIMIENTOS EN TORSIÓN**

CUANDO SE EJERCE UN MOMENTO SOBRE EL EJE LONGITUDINAL DE UN OBJETO ROTANDO SUS EXTREMIDADES.

**MATRIZ DE RELACIÓN**

**MATRIZ DE RELACIÓN**

LA SIGUIENTE MATRIZ RELACIONA TANTO DETERMINANTES FÍSICAS (REPRESENTAN EL MOVIMIENTO ESTÁTICO) CON DETERMINANTES ARQUITECTÓNICAS (MOVIMIENTO DINÁMICO) CON EL FIN DE IMPLEMENTAR LOS ESQUEMAS GENERADOS EN EL PROYECTO.

	PASILLOS	ESCALERAS	ASCENSORES	RAMPAS	PUENTES	RECORRIDOS	PARQUES - ZONAS VERDES - ALAMEDAS	VIGILANTONALES	PLATAFORMAS	TAMAÑO - FUNCIÓN Y FORMA
EQUILIBRIO										
CANT. DE MOVIMIENTO										
FLEXIÓN										
TORSIÓN										
POSICIÓN										
TIEMPO										
DISTANCIA										
TRAYECTORIA										

**2 DESARROLLO DEL OBJETO MEMORIA EXPLICATIVA**

PARA EL DESARROLLO DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO SE TOMA COMO BASE UN PLANO ESTÁTICO Y UNIFORME, EN DONDE SE REALIZARÁN CAMBIOS EN LA MATERIA APLICANDO EL CONCEPTO DE TORSIÓN, PARA REPRESENTAR EL MOVIMIENTO.

LA MATRIZ GENERA CIERTAS DETERMINANTES QUE REPRESENTAN AL MOVIMIENTO, ESTAS SON IMPLANTADAS ESTRATÉGICAMENTE DENTRO DEL PROYECTO, PERO HACIENDO ÉNFASIS EN LA DINÁMICA, YA QUE SE BUSCA IMPLEMENTAR UNA ENVOLVENTE QUE CUMPLA LA FUNCIÓN DE MURO, LUGAR Y CUBIERTA, Y ESTA ES POSIBLE POR MEDIO DE UNA TORSIÓN EN LA CONFIGURACIÓN DE SU MORFOLOGÍA.

**TORSIÓN**

EVOLUCIÓN DE UN OBJETO APLICANDO EL MOVIMIENTO HACIA UNA SENSACIÓN DE DINÁMICA.



- Anexo R Panel urbano

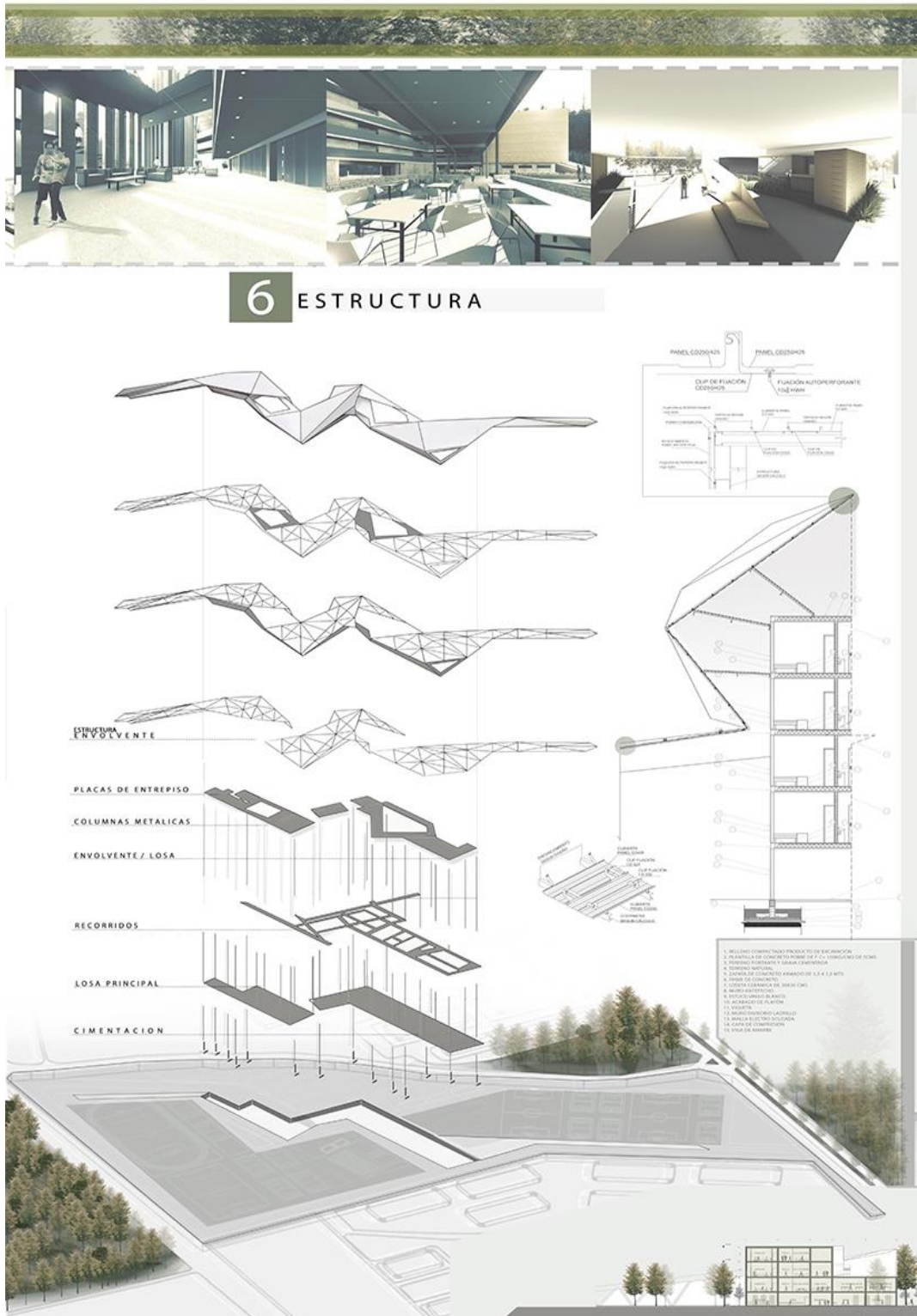


- **Anexo S Panel arquitectónico**





- Anexo T Panel estructural



- Anexo U Panel bioclimática

